

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель методической комиссии по  
направлению подготовки

35.04.06 \_\_\_\_\_  
(код) (название) Агроинженерия  
Д. О. Олейник

« 9 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Методология и методы научного исследования»**

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки

(специальность): \_\_\_\_\_ 35.04.06 Агроинженерия  
(полное наименование направления подготовки)

Направленность

Профиль(и) «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии»  
(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ магистр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_  
(очная, заочная, очно-заочная)

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ Семестр \_\_\_\_\_

Курсовая(ой) работа/проект. \_\_\_\_\_ семестр Зачет \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ курс

Экзамен \_\_\_\_\_ семестр

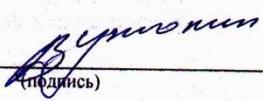
Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 «Агроинженерия»

утвержденного 26.07.17  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики: заведующий кафедрой «ТС в АПК»  
(должность, кафедра)

  
(подпись) — В.М. Ульянов  
(Ф.И.О.)

доцент кафедры «ТС в АПК»  
(должность, кафедра)

  
(подпись) — В.В. Утолин  
(Ф.И.О.)

доцент кафедры «ТС в АПК»  
(должность, кафедра)

  
(подпись) — Н.Е. Лузгин  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2022 г., протокол №7а

Заведующий кафедрой «ТС в АПК»  
( кафедра)

  
(подпись) — В.М.Ульянов  
(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины – освоение обучающими методологии и методов научного исследования.

Таблица 1 - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Обеспечение	Машинные

		<p>эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции</p>	<p>технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>технологический</p>	<p>Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания</p>

			<p>машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственног о назначения</p>
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные</p>

			сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования

		<p>средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства</p>	<p>продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной</p>

			<p>переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Оценка рисков при внедрении новых технологий</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические</p>

			установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			<p>ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих</p>

			<p>производств;  электрифицированные  и автоматизированные  сельскохозяйственные  технологические  процессы,  электрооборудование,  энергетические  установки и средства  автоматизации  сельскохозяйственног  о назначения</p>
	<p>организационно -  управленческий</p>	<p>Координация  работы персонала  при комплексном  решении  инновационных  проблем - от идеи  до реализации на  производстве</p>	<p>Машинные  технологии и системы  машин для  производства,  хранения и  транспортирования  продукции  растениеводства и  животноводства;  технологии  технического  обслуживания,  диагностирования и  ремонта машин и  оборудования; методы  и средства испытания  машин; машины,  установки, аппараты,  приборы и  оборудование для  хранения и первичной  переработки  продукции  растениеводства и  животноводства, а  также технологии и  технические средства  перерабатывающих  производств;  электрифицированные  и автоматизированные  сельскохозяйственные  технологические  процессы,  электрооборудование,  энергетические  установки и средства  автоматизации  сельскохозяйственног  о назначения</p>
	<p>организационно -  управленческий</p>	<p>Организация и  контроль работы по  охране труда</p>	<p>Машинные  технологии и системы  машин для</p>

			<p>производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственног о назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственн ой продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты,</p>

			<p>приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственног о назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственн ой продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственн ой техники</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические</p>

			процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы

			<p>и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственног о назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Разработка программ проведения научных исследований</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные</p>

			и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и

		<p>теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования</p>	<p>транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для</p>

			<p>хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование,</p>

			энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.0.01 «Методология и методы научного исследования» (сокращенное наименование дисциплины «ММНИ») относится к обязательной дисциплине учебного плана подготовки магистров, преподается на первом курсе в первом семестре .

**Область профессиональной деятельности** выпускников включает:

- 01 Образование и наука ;
- 13 Сельское хозяйство.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников являются:

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

– Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно- методические и учебно-методические материалы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица 2 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе

		<p>доступных источников информации</p> <p>УК-1.3. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата</p> <p>УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p>УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p> <p>УК-2.5. Представляет публично</p>

		<p>результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p> <p>УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>
--	--	--

Таблица 3 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации</p>	<p>ОПК-1.1. Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии</p> <p>ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов</p> <p>ОПК-1.3. Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии</p> <p>ОПК-1.4. Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии</p>
	<p>ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии</p> <p>ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии</p>

	ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1. Анализирует методы и способы решения исследовательских задач ОПК-4.2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач
--	--	---

Таблица 4 - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения)

Задача ПД	Объект или область знания ( <i>при необходимости</i> )	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Тип задач профессиональной деятельности:			технологический		
Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйс	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции		ПК-26. Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний	ПК-26.1 Выбирает методики проведения экспериментов  ПК-26.2 Выбирает методики проведения испытаний	

<p>твенной продукции Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	<p>растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>				
---	--	--	--	--	--

#### 4. Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий

Таблица 5 - Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		1	2	3	4
Заочная форма					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	16			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	8	8			

Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
Семинары (С)	-	-			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-			
Другие виды аудиторной работы	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>			
В том числе:	-	-	-	-	
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
Другие виды самостоятельной работы	-	-			
	-	-			
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцируемый зачет, экзамен)	зачет с оценкой	зачет с оценкой			
Общая трудоемкость час	72	72			
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2			
Контактная работа (по учебным занятиям )	16	16			

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзамен)	Формируемые компетенции (УК, ОПК, ПК)
1.	Введение	1	-	-	-	4	5	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3 ПК-26,1; ПК-26,2
2.	История аграрной науки и ее роль в развитии с.-х. производства	1	-	-	-	6	7	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2;

								ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
3.	Логика науки	1	-	-	-	6	7	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
4.	Методология науки		-	-	-	6	6	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
5.	Статистические методы исследования	1	-	8	-	6	15	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,1;

								ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
6.	Планирование многофакторного эксперимента	1	-	-	-	6	7	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
7.	Случайные процессы и случайные функции	1	-	-	-	6	7	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
8.	Методы теории подобия и размерностей	1	-	-	-	12	7	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-

								26,1; ПК-26,2
9.	Оформление научного отчета	1	-	-	-		7	УК-1,1; УК-1,2 УК-1,3; УК-1,4 УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4 УК-2.5; УК-2.6 ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
	ИТОГО	8	-	8	-	52	68	

### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Последующие дисциплины</b>										
1.	Машины и оборудование в растениеводстве и животноводстве	+	+							
2.	Основы проектирования и испытаний машин и оборудования в АПК.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (УК, ОПК, ПК)
1	1	Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации; критические технологии РФ и критические технологии в АПК. Проблемы машинных технологий сельскохозяйственного производства в условиях завершения периода транзитивной экономики в АПК России. Общие стратегические закономерности динамики производства сельскохозяйственной продукции, место машиноиспользования в общей системе АПК. Роль науки и инновационных процессов в развитии экономики страны. Цель и задачи курса.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-

				1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
2	2	История развития техники. Развитие механизации. Бюро механизации 1907 г. Роль В. П. Горячкина. Создание и развитие земледельческой механики.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
3	4	Методы научного познания. Системный подход и системные представления. Объект исследования и их классификация. Научная проблема. Уровни теоретического познания: понятия, гипотеза, теория. Методы эмпирического познания: эксперимент, опыт. Понятия плана и методики эксперимента. Вероятностный характер с.-х. процессов.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2

				4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
4	5	Физические основы случайного характера сельскохозяйственных процессов. Понятие и оценка случайной величины. Выбор закона распределения. Парная корреляция. Регрессия. Аппроксимация опытных данных методом наименьших квадратов. Планирование эксперимента.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
5	6	Полный факторный эксперимент. Дробный эксперимент. Априори ранжирования. Отсеивающий эксперимент. Оценка точности (адекватности) модели. Дисперсионный анализ.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
6	7	Случайная функция и ее оценка. Корреляционная функция. Секторальная плотность. Алгоритмы и методы гармонического анализа случайного процесса.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4;

				УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3 ПК-26,1; ПК-26,2
7	8	Методология оценки подобия в природе и технике. Критерии подобности. Исследования процессов в обобщенных координатах.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
8	9	Требования к оформлению научного отчета. Научная статья. Монография. Диссертационная работа.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1;

				ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
	<b>Итого</b>		<b>8</b>	

#### 5.4 Лабораторные занятия

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено.

#### 5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции УК, ОПК, ПК
1.	1	Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Крутое восхождение по поверхности отклика..	2	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
2.	1	Регрессионный анализ при равномерном дублировании опытов. Регрессионный анализ при неравномерном дублировании опытов	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-

				3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
3.	1	Применение ЭВМ для регрессионного анализа.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
4.	1	Ротатабельное планирование второго порядка. Исследование области оптимума полиномом второй степени.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
5.	1	Моделирование процесса.	1	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2;

				УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
6.	1	Оптимизация многофакторного эксперимента.	2	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
	<b>Итого</b>		<b>8</b>	

### 5.6. Научно-практические занятия

Проведение научно-практических занятий не предусмотрено.

### 5.7 Коллоквиумы

Коллоквиумы не предусмотрены.

### 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции УК, ОПК, ПК
1.	1	Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации; критические технологии РФ и критические технологии в АПК. Проблемы машинных технологий	4	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-

		<p>сельскохозяйственного производства в условиях завершения периода транзитивной экономики в АПК России.</p> <p>Общие стратегические закономерности динамики производства сельскохозяйственной продукции, место машиноиспользования в общей системе АПК.</p> <p>Роль науки и инновационных процессов в развитии экономики страны.</p>		<p>2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2</p>
2.	2	<p>История развития техники.</p> <p>Развитие механизации.</p> <p>Бюро механизации 1907 г.</p> <p>Роль В. П. Горячкина.</p> <p>Создание и развитие земледельческой механики.</p>	6	<p>УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2</p>
3.	3	<p>Логика в системе наук о мышлении, ее предмет и задачи.</p> <p>Понятие о содержании и логической форме.</p> <p>Мышление и язык.</p> <p>Формы и средства логики.</p> <p>Задача логики как науки.</p> <p>Современная формальная логика в системе культуры.</p> <p>Имя и высказывание.</p> <p>Законы логики.</p>	6	<p>УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-1,4;ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2</p>

4.	4	<p>Методы научного познания.  Системный подход и системные представления.  Объект исследования и их классификация.  Научная проблема.  Уровни теоретического познания: понятия, гипотеза, теория.  Методы эмпирического познания: эксперимент, опыт.  Понятия плана и методики эксперимента.  Вероятностный характер с.-х. процессов.</p>	6	<p>УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2</p>
5	5	<p>Физические основы случайного характера сельскохозяйственных процессов.  Понятие и оценка случайной величины.  Выбор закона распределения.  Парная корреляция.  Регрессия.  Аппроксимация опытных данных методом наименьших квадратов.  Планирование эксперимента.</p>	6	<p>УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2</p>
6	6	<p>Полный факторный эксперимент.  Дробный эксперимент.  Априори ранжирования.  Отсеивающий эксперимент.  Оценка точности (адекватности) модели.  Дисперсионный анализ.</p>	6	<p>УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2;</p>

				ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
7	7	Случайная функция и ее оценка. Корреляционная функция. Секторальная плотность. Алгоритмы и методы гармонического анализа случайного процесса.	6	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
8	8	Методология оценки подобия в природе и технике. Критерии подобности. Исследования процессов в обобщенных координатах.	12	УК-1,1; УК-1,2; УК-1,3; УК-1,4; УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1,1; ОПК-1,2; ОПК-1,3; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-1,4; ОПК-3,1; ОПК-3,2; ОПК-4,1; ОПК-4,2; ОПК-4,3; ПК-26,1; ПК-26,2
		<b>Итого:</b>	<b>52</b>	

### 5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) – не предусмотрены учебным планом.

### 5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-1	+		+		+	опрос, зачет с оценкой
УК-2						опрос, зачет с оценкой

ОПК – 1	+		+		+	опрос, зачет с оценкой
ОПК – 3	+		+		+	опрос, зачет с оценкой
ОПК – 4	+		+		+	опрос, зачет с оценкой
ПК – 26	+		+		+	опрос, зачет с оценкой

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **6.1 Основная литература**

1. Медведев, П. В. Научные исследования : учебное пособие / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Г. А. Сидоренко. - Научные исследования ; Весь срок охраны авторского права. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. - 100 с. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - ISBN 978-5-7410-1795-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/71293.html>

2. Савоскина, Е. В. Научные исследования в учебном процессе : учебно-методическое пособие / Е. В. Савоскина, Е. В. Коробейникова. - Научные исследования в учебном процессе ; 2025-02-06. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 89 с. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 2227-8397. URL: <http://www.iprbookshop.ru/90644.html>

3. Андреев, Юрий Александрович. Научные исследования при выполнении магистерских выпускных квалификационных работ : Учебное пособие / Сибирская пожарно-спасательная академия. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2020. - 146 с. - ВО - Магистратура. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=365967>

Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Либроком, 2010.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рузавин Г.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15399>.— ЭБС «IPRbooks»

### **6.2 Дополнительная литература.**

1. Большаков Б.Е. История и методология науки: Учебно-методическое пособие Автор/создатель: 2008. (<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/289/63289/33403>).

2. Гаибова Т.В., Шумилина Н.А. Статистические методы системного анализа: Методические указания к лабораторному практикуму. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. - 18 с. (<http://window.edu.ru/resource/117/19117>).

3. Дацун В.М. Основы научно-исследовательской работы: Курс лекций. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2004. - 53 с. (<http://window.edu.ru/resource/587/68587>).

4. Дядик В.Ф., Байдали Т.А. Сборник заданий к выполнению лабораторных работ по курсу "Статистические методы контроля и управления": Практикум - Томск: Изд-во ТПУ, 2006. - 81 с. (<http://window.edu.ru/resource/775/74775>).

5. Килов А.С. Основы научных исследований: Методические указания к практическому занятию. Ч.2: Планирование эксперимента и расчет математической модели. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2002. - 15 с. (<http://window.edu.ru/resource/688/19688>).

6. Корниенко А.А., Ардашкин И.Б., Чмыхало А.Ю. Философские вопросы научного познания. Томск: Изд. ТПУ, 2002.- 193 с. ([http://window.edu.ru/resource/083/76083/files/History\\_and\\_methodology.pdf](http://window.edu.ru/resource/083/76083/files/History_and_methodology.pdf)).

7. Шашков В.Б. Обработка экспериментальных данных и построение эмпирических формул. Курс лекций: Учебное пособие. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. - 150 с. (<http://window.edu.ru/resource/635/19635>).

8. Яворский В.А. Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных: Учебно-методическое пособие. - М.: МФТИ, 2006. - 24 с. (<http://window.edu.ru/resource/079/39079>).

### **6.3 Периодические издания**

«Достижения науки и техники в АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельскохозяйственные машины».

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭБ РГАТУ (<http://rgatu.ru>), ЭБС «БиблиоРоссика»(<http://bibliorossica.com>), ЭБС «Знаниум» (<http://znanium.com>), ЭБС «Лань»(<http://e.lanbook.com>), ЭБС «Юрайт» (<http://biblio-online.ru>), ЭБС «Рукопт» (<http://rucont.ru>), ЭБС «IPR-Books» (<http://iprbookshop.ru>), ЭБС «Троицкий мост» (<http://www.trmost.ru>).

### **6.5 Методические указания к практическим занятиям /лабораторным занятиям/ научно-практическим занятиям/коллоквиумам**

Методология и методы научного исследования. Методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки: 35.04.06 Агроинженерия/ В.М. Ульянов, В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин . Рязань 2019. 24с.

### **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методическое пособие для самостоятельной работы студентов – магистрантов очной и заочной форм обучения направления подготовки: 35.04.06 Агроинженерия» по дисциплине Методология и методы научного исследования. / В.М. Ульянов, В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин . Рязань 2019. 13с.

### **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).**

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

«КонсультантПлюс» – Режим доступа: [www.consultantplus.ru](http://www.consultantplus.ru)

ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://www.rucont.ru>

eLIBRARY – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42.

### **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).**

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

«КонсультантПлюс» – Режим доступа: [www.consultantplus.ru](http://www.consultantplus.ru)

ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://www.rucont.ru>

eLIBRARY – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42.

### **8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (Приложение 1).**

### **9.Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИ-**  
**ТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Утверждаю:**  
Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия  
(код) (название)



Д.О. Олейник  
«9» \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ**  
(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_  
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) \_\_\_\_\_ 35.04.06 Агроинженерия \_\_\_\_\_  
(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) \_\_\_\_\_ Технические системы в агробизнесе \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Электрооборудование и электротехнологии \_\_\_\_\_  
(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ магистр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_  
(очная, заочная, очно-заочная)

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Зачет 1 курс

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 26 июля 2017 года, приказ № 709.

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин

(должность, кафедра)

  
(подпись)

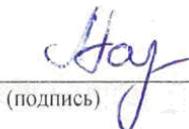
Романов В.В.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

( кафедра)

  
(подпись)

Лазуткина Л.Н.

(Ф.И.О.)

### 1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Основной целью курса «Иностранный язык в профессиональной коммуникации» является обучение практическому владению разговорной речью и языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

- формирование умений воспринимать устную речь;
- отработка навыков употребления основных грамматических категорий;
- развитие умений формулировать основную идею прочитанного текста;
- формирование умений делать краткий пересказ;
- развитие умений строить самостоятельное высказывание.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с ФГОС ВО 35.04.06 Агроинженерия готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- организационно-управленческий
- педагогический
- технологический
- проектный
- научно-исследовательский

**Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппара-

			ты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности произ-	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции

		водства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрообо-

			рудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии

			и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Организация и контроль работы по охране труда	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;

			методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем	Машинные технологии и системы

		энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и жи-

			вотноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

		и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
--	---------------------------------	--	--

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина Б1.О.02 Иностранный язык в профессиональной коммуникации является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана согласно ФГОС ВО по направлению 35.04.06 Агроинженерия.

**Области профессиональной деятельности** и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука;

13 Сельское хозяйство.

**Объекты профессиональной деятельности выпускников:**

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

– Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по данному направлению подготовки, а также компетенций, установленных университетом. Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

**Таблица 2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей

**Таблица 3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их дос-**

**тижения**

<b>Категория общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование об- щепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора дости- жения общепрофессиональной компе- тенции</b>
	ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов
	ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1. Анализирует методы и способы решения исследовательских задач ОПК-4.2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно- экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач

#### 4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	1 курс	
		Зимняя сессия	Летняя сессия
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	8	8
В том числе:	-	-	
Лекции			
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	52	28	24
В том числе:	-	-	
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>			
Контроль	4		4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет		зачет
Общая трудоемкость час	72	36	36
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	1	1
<b>Контактная работа (всего по дисциплине)</b>	16	8	8

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования					Формируемые компетенции	
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой ПР	Самост. работа		Всего час.
<b>1.</b>	<b>ENGINEERING. PERSONALITIES</b>		<b>2</b>			<b>10</b>	<b>12</b>	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
1.1.	Глагол to BE. Артикль. Конструкция USED TO. Настоящее неопределенное. Степени сравнения прилагательных. Прошедшее неопределенное. Сайрус МакКормик.		1			4	5	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
1.2.	Числительные. Хью Виктор МакКей. Генри Форд. Джон Дир. Паша Ангелина. Дарья Гармаш. Настоящее совершенное.		1			6	7	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
<b>2.</b>	<b>AUTOMOBILE ANATOMY</b>		<b>3</b>			<b>10</b>	<b>13</b>	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
2.1.	Устройство автомобиля. Настоящее продолженное.		1			2	3	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4

2.2.	Автомобильный двигатель. Двигатель внутреннего сгорания.	1		4	5	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
2.3.	Радиатор. Карбюратор, инжектор. Авто колесо	1		4	5	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
<b>3.</b>	<b>AUTOMOBILE REPAIR SHOP</b>	<b>2</b>		<b>8</b>	<b>10</b>	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
3.1.	Автомастерские. Из истории автосервиса. Предлоги места и времени.	1		4	5	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
3.2.	Неисправности автомобиля. Инструменты.	1		4	5	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
<b>4.</b>	<b>TRACTOR</b>	<b>3</b>		<b>8</b>	<b>11</b>	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
4.1.	Виды тракторов	1		4	5	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
4.2.	Плуг. Борона. Сеялка. Модальные глаголы. Косилка.	2		4	6	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
<b>5.</b>	<b>HARVESTING</b>	<b>3</b>		<b>8</b>	<b>11</b>	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
5.1.	Уборка урожая. Комбайн.	1		4	5	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
5.2.	Устройство комбайна. Виды комбайнов.	2		4	6	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
<b>6.</b>	<b>HARVESTERS MANUFACTURERS</b>	<b>3</b>		<b>8</b>	<b>11</b>	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
6.1.	Словообразование. Нью Холланд. Клаас. Дойц Фар. Глинер. Сампо.	2		4	6	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
6.2.	Гомсельмаш. Ростсельмаш. Енисей.	1		4	5	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4
	<b>Итого</b>	<b>16</b>		<b>52</b>	<b>68</b>	

### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1					
		1	2	3	4	5	6
Предыдущие дисциплины							
1.	Иностранный язык (бакалавриат)	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины							
	Не предусмотрено						

### 5.3 Лекционные занятия – не предусмотрены

### 5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции
1.	1.	Глагол to BE. Артикль. Конструкция USED TO. Настоящее неопределенное. Степени сравнения прилагательных. Прошедшее неопределенное. Сайрус МакКормик. Числительные. Хью Виктор МакКей. Генри Форд. Джон Дир. Паша Ангелина. Дарья Гармаш.	2	УК-4, УК-5, ОПК-1,ОПК-4

		Настоящее совершенное.		
2.	2.	Устройство автомобиля. Настоящее продолженное. Автомобильный двигатель. Двигатель внутреннего сгорания. Радиатор. Карбюратор, инжектор. Авто колесо.	3	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4
3.	3.	Автомастерские. Из истории автосервиса. Предлоги места и времени. Неисправности автомобиля. Инструменты.	2	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4
4.	4.	Виды тракторов. Плуг. Борона. Сеялка. Модальные глаголы. Косилка.	3	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4
5.	5.	Уборка урожая. Комбайн. Устройство комбайна. Виды комбайнов.	3	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4
6.	6.	Словообразование. Нью Холланд. Клаас. Дойц Фар. Глинер. Сампо. Гомсельмаш. Ростсельмаш. Енисей.	3	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4

### 5.5 Практические занятия (семинары) не предусмотрены

### 5.6 Научно-практические занятия не предусмотрены

### 5.7 Коллоквиумы не предусмотрены

### 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Компетенции
1.	1.	Глагол to BE. Артикль. Конструкция USED TO. Настоящее неопределенное. Степени сравнения прилагательных. Прошедшее неопределенное. Сайрус МакКормик. Числительные. Хью Виктор МакКей. Генри Форд. Джон Дир. Паша Ангелина. Дарья Гармаш. Настоящее совершенное.	10	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4
2.	2.	Устройство автомобиля. Настоящее продолженное. Автомобильный двигатель. Двигатель внутреннего сгорания. Радиатор. Карбюратор, инжектор. Авто колесо.	10	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4
3.	3.	Автомастерские. Из истории автосервиса. Предлоги места и времени. Неисправности автомобиля. Инструменты.	8	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4
4.	4.	Виды тракторов. Плуг. Борона. Сеялка. Модальные глаголы. Косилка.	8	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4
5.	5.	Уборка урожая. Комбайн. Устройство комбайна. Виды комбайнов.	8	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4
6.	6.	Словообразование. Нью Холланд. Клаас. Дойц Фар. Глинер. Сампо. Гомсельмаш. Ростсельмаш. Енисей.	8	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-4

### 5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено

## 5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-4		+			+	Устный опрос, тестирование, зачет
УК-5		+			+	Устный опрос, тестирование, зачет
ОПК-1		+			+	Устный опрос, тестирование, зачет
ОПК-4		+			+	Устный опрос, тестирование, зачет

## 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

Романов В.В. Английский язык для агроинженеров. [Электронный ресурс] / Учебное пособие. – Рязань, Изд-во ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2015. – 161 с.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Английский язык. (+ CD-ROM) [Электронный ресурс] / Ю. Б. Кузьменкова. – М. : Юрайт-Издат, 2015. - ЭБС «Юрайт»
2. Романов В.В., Лунин Е.В. Английский язык для автомобилистов. Учебное пособие. – Рязань, Изд-во ФГБОУ ВПО РГАТУ, Издание 2-е перераб. и дополн., 2014. – 183 с.

### 6.3 Периодические издания – не предусмотрено

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. English exercises - grammar exercises - learn English online [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.agendaweb.org/>
2. English Grammar Exercises [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.englisch-hilfen.de/en/exercises\\_list/alle\\_grammar.htm](http://www.englisch-hilfen.de/en/exercises_list/alle_grammar.htm)
3. Wikipedia – энциклопедия на английском языке [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org>
4. Электронный англо-русский и русско-английский словарь Мультитран [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.multitrans.ru/>

### 6.5 Методические указания к лабораторным занятиям

Романов В.В. Английский язык для агроинженеров. [Электронный ресурс] / Учебное пособие. – Рязань, Изд-во ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2018. – 161 с.

### 6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.

Романов В.В. Английский язык для агроинженеров. [Электронный ресурс] / Учебное пособие. – Рязань, Изд-во ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – 161 с.

## 7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений

**8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)**

**9.Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Утверждаю:**

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 **Агроинженерия**  
(код) (название)



Д.О. Олейник  
«9» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ**

**Уровень профессионального образования:** магистратура

**Направление подготовки** 35.04.06 Агроинженерия

**Направленность (Профиль)** Технические системы в агробизнесе,  
Электрооборудование и электротехнологии

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения** заочная

**Курс** 2

**Курсовая (ой) работа/проект** \_\_\_ - \_\_\_ семестр

**Зачёт** 2 курс **Экзамен** \_\_\_ - \_\_\_ семестр

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного «26» июля 2017 г. №709.

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин  
(должность, кафедра)



(подпись)

Нефедова И. Ю.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры гуманитарных дисциплин «9»  
марта 2022 г., протокол № 7а

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
( кафедра)



(подпись)

Лазуткина Л. Н.  
(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Основной целью курса «Основы психологии и педагогики» являются развитие компетентности преподавателей высшей школы в сфере психологии, педагогики, истории образования и научно-исследовательской деятельности; овладение обучающимися теоретико-методологическими и практико-ориентированными основами психологии и педагогики высшей школы.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение теоретических знаний в области общей, возрастной, педагогической, когнитивной и социальной психологии;
- изучение ведущих тенденций мирового образовательного пространства;
- освоение системы знаний о педагогических методах, технологиях обучения и педагогическом мастерстве;
- знакомство с основами педагогической деятельности в высшей школе, средствами взаимодействия и управления педагогическим процессом;
- разработка планов, программ и методик проведения научных исследований; обобщение и анализ результатов исследований их статистическая обработка; подготовка научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполнения исследований;
- знакомство с педагогическими, психологическими и методическими основами развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида;
- изучение современных образовательных технологий профессионального образования (профессионального обучения).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с ФГОС ВО 35.04.06 Агроинженерия готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- организационно-управленческий
- педагогический
- технологический
- проектный
- научно-исследовательский

**Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Обеспечение эффектив-	Машинные технологии и системы ма-

		ного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	шин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов произ-	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства ис-

		водства	пытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабаты-

			вающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Организация и контроль работы по охране труда	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и

		ния и ремонта сельскохозяйственной техники	оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки,

			аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта ма-	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифициро-

		шин и оборудования	ванные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.03 Основы психологии и педагогики (сокращенное наименование дисциплины «Осн. псих. и пед.») относится к дисциплинам базовой части учебного плана подготовки магистров и преподаётся на втором курсе в 3 семестре.

**Области профессиональной деятельности** и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука;
- 13 Сельское хозяйство.

### **Объекты профессиональной деятельности выпускников:**

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслу-

живания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

– Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по данному направлению подготовки, а также компетенций, установленных университетом. Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

**Таблица 2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Категория универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон УК-3.4. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

**Таблица 3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Категория общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
	<b>ОПК-2.</b> Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	ОПК-2.1. Знает педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида

		<p>ОПК-2.2. Знает современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения)</p> <p>ОПК-2.3. Передает профессиональные знания в области агроинженерии, объясняет актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные технологии сельскохозяйственного производства</p>
--	--	--

**Таблица 4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)**

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация		Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии			
Тип задач профессиональной деятельности: технологический					
Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы		<b>ПК-21.</b> Готов выполнять функции преподавателя в образовательных организациях	<b>ПК-21.1</b> Выполняет функции преподавателя в образовательных организациях <b>ПК-21.2</b> Разрабатывает элементы учебно-методического обеспечения преподаваемых дисциплин	

#### 4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	18		18			
В том числе:		-				
Лекции	10		10			
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	8		8			
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
Другие виды аудиторной работы						
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	50		50			
В том числе:		-				
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат						
Подготовка к практическим занятиям						
Контроль	4		4			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет		Зачет			
Общая трудоемкость час	72		72			
Зачетные Единицы Трудоемкости Контактная работа (всего по дисциплине)	2		2			
	18		18			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплин и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой ПР (КРС)	Самост. работа студента	Всего час.	Формируемые компетенции
1	Общие основы педагогики высшей школы	2		2		12	16	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК- 21,2
2	Преподавание и научная работа в вузе	2		2		12	16	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК- 21,2
3	Психология высшей школы	4		2		14	20	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК- 21,2
4	Воспитание и обучение в целостном педагогическом процессе высшей школы	2		2		12	16	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК- 21,2
	<b>ИТОГО</b>	10		8		50	68	

##### 5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1			
		1	2	3	4
<b>Предыдущие дисциплины</b>					
	Учебная практика (бакалавриат)	+	+	+	+
	Организация научных исследований	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>					
	-				

##### 5.3. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции

1.	Общие основы педагогики высшей школы	Педагогика высшей школы: основные понятия и история становления. Дидактика высшей школы. Объект, предмет педагогики, задачи и категориальный аппарат педагогики. Связь педагогики с другими науками. Методологические основы педагогики.	2	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2
2.	Преподавание и научная работа в вузе	Цели современного высшего образования. Понятие «содержание образования». Важнейшие объективные и субъективные факторы, влияющие на разработку содержания образования. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Структура ОПОП. Требования к содержанию образования в высшей школе. Межпредметные связи и кооперации преподавателей.	2	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2
3	Психология высшей школы	Особенности развития личности студента. Типология личности студента и преподавателя. Психолого-педагогическое изучение личности студента. Психология профессионального образования. Психологические основы профессионального самоопределения. Психологическая коррекция личности студента при компромиссном выборе профессии.	4	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2
4	Воспитание и обучение в целостном педагогическом процессе высшей школы	Воспитательное пространство вуза. Общая характеристика процесса воспитания. Основные методы воспитания. Процесс воспитания в вузе. Сущность обучения и его место в структуре целостного педагогического процесса. Формы организации учебного процесса в высшей школе. Лекция. Семинарские и практические занятия в ВШ. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучающихся. Организация самостоятельной работы студентов в вузе. Основы педагогического контроля в высшей школе. Активные методы обучения. Менеджмент качества высшего образования.	2	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2

#### 5.4. Лабораторный практикум Не предусмотрено

#### 5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Общие основы педагогики высшей школы	Педагогика высшей школы, её специфика и категории. Образование и профессиональная деятельность. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности. Тенденции развития мирового образовательного пространства. Проблемы модернизации образования в России. Болонский процесс интеграции высшего образования в Европе. Проблемы модернизации образования в России в контексте решений Болонского процесса. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Структура ОПОП.	2	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2
2.	Преподавание и научная работа в вузе	Технологии, методы и формы организации обучения в высшей школе. Понятие и критерии педагогических технологий. Педагогические технологии в триаде: «методология-стратегия-тактика». Методологические технологии обучения. Стратегические технологии: технологический подход к организационным формам обучения. Тактические технологии: технологический подход к методам обучения.	2	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2

		Компетентностный подход в образовании. Технология контроля образовательного процесса		
3.	Психология высшей школы	Психология профессионального становления личности. Психологические особенности обучения студентов. Характеристика особенностей современного студента вуза. Социально-психологические особенности студенческого возраста, развитие и саморазвитие личности студента. Профессионально-педагогическая направленность (потребности, мотивация, личностные интересы, готовность к учебно-познавательной и научной деятельности), ценностные ориентации студентов (духовно-нравственные, профессиональные и др.). Критерии и показатели уровня воспитанности студента. Психологические особенности воспитания студентов и роль студенческих групп.	2	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2
4.	Воспитание и обучение в целостном педагогическом процессе высшей школы	Педагогическое проектирование и педагогические технологии. Этапы и формы педагогического проектирования. Классификация технологий обучения высшей школы. Интенсификация обучения и проблемное обучение. Активное обучение. Деловая игра как форма активного обучения. Эвристические технологии обучения. Технологии развивающего обучения. Информационные технологии обучения. Технологии дистанционного образования. Основы подготовки лекционных курсов. Основы коммуникативной культуры педагога. Педагогическая коммуникация	2	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2

### 5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1.	Роль высшего образования в современной цивилизации. Фундаментализация образования в высшей школе. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе. Интеграционные процессы в современном образовании. Воспитательная компонента в профессиональном образовании. Информатизация образовательного процесса. Понятие мирового образовательного пространства. Проблема глобализации образования. Тенденции развития мирового образовательного пространства. Содержание образования – важнейшая составляющая образовательной системы. Проблемы модернизации образования в России в контексте решений Болонского процесса. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Структура ОПОП. Рабочие программы дисциплин, учебные планы, оценочные и методические материалы учебных занятий с использованием современных педагогических методов и технологий профессионально ориентированного обучения.	12	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2
2.	2.	Педагогика как наука. Предмет педагогической науки. Ее основные категории. Система педагогических наук и связь педагогики с другими науками. Основы дидактики высшей школы. Общее понятие о дидактике. Сущность, структура и движущие силы обучения. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности. Методы обучения в выс-	12	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2

		шей школе. Структура педагогической деятельности. Педагогический акт как организационно-управленческая деятельность. Самосознание педагога и структура педагогической деятельности. Педагогические способности и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Дидактика и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы		
3.	3.	Проблема формирования личности в базовых психологических теориях. Развитие компетенций индивида в старшем подростковом и юношеском возрасте. Общие и дифференциальные закономерности возрастного развития (в эмоциональной, волевой и интеллектуальной сферах). Вуз как социализирующая среда и сфера самоактуализации. Психолого-педагогическая компетентность преподавателя вуза.	14	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2
4.	4.	Технология педагогического взаимодействия как условие эффективной педагогической деятельности. Сущность и генезис педагогического общения. Гуманизация обучения как основа педагогического общения. Стили педагогического общения. Монолог и диалог в педагогическом общении. Содержание и структура педагогического общения. Особенности педагогического общения в вузе	12	УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-21,1; ПК-21,2

**5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрена**

**5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	<i>Л</i>	<i>Лаб</i>	<i>Пр.</i>	<i>КР/КП</i>	<i>СРС</i>	
УК-3	+		+		+	Устный опрос, доклад, зачет
УК-5	+		+		+	Устный опрос, доклад, зачет
УК-6	+		+		+	Устный опрос, доклад, зачет
ОПК-2	+		+		+	Устный опрос, доклад, зачет
ПК-21	+		+		+	Устный опрос, доклад, зачет

*Л* – лекция, *Пр* – практические и семинарские занятия, *Лаб* – лабораторные работы, *КР/КП* – курсовая работа/проект, *СРС* – самостоятельная работа студента

**6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

**6.1. Основная литература:**

1. Слостенин, В. А. Психология и педагогика [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Слостенин. – М. : Юрайт, 2015. – ЭБС «Юрайт».
2. Подласый, И. П. Педагогика [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Подласый. – М. : Юрайт, 2015. – ЭБС «Юрайт».

**6.2. Дополнительная литература:**

1. Столяренко Л.Д. Психология и педагогика : Учебник. – 4-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 636 с.
2. Коджаспирова, Г. М. Педагогика [Электронный ресурс] : 4-е изд., пер. и доп. Учебник / Г. М. Коджаспирова. – М. : Юрайт, 2014. – ЭБС «Юрайт».
3. Психология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. А. Слостенина. – М. : Юрайт, 2015. – ЭБС «Юрайт».
4. Безюлёва, Г.В. Психолого-педагогическое сопровождение профессиональной адаптации учащихся и студентов. Монография [Текст] : учебное пособие / Безюлёва, Галина Валентиновна. – М.: НОУ ВПО МПСИ, 2008. – 320 с.

**6.3. Периодические издания – не предусмотрено**

**6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<b>Профессиональные БД</b>	
<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал «Российское образование» (федеральные государственные образовательные стандарты всех уровней)
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент»
<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>	Российская национальная библиотека
<a href="http://www.inion.ru">www.inion.ru</a>	Институт научной информации по общественным наукам
<a href="http://vashabnp.info/">http://vashabnp.info/</a>	<i>Библиотека начинающего педагога</i>
<a href="http://www.gumer.info/">http://www.gumer.info/</a>	Библиотека Гуммер – гуманитарные науки
<a href="http://bibl.rgatu.ru/web">http://bibl.rgatu.ru/web</a>	Электронная библиотека РГАТУ
<a href="http://www.nbmgu.ru">www.nbmgu.ru</a>	Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	Электронная библиотечная система «Юрайт»
<a href="http://www.dissercat.com/">http://www.dissercat.com/</a>	Электронная библиотека диссертаций
<a href="http://koob.ru/">http://koob.ru/</a>	Куб — электронная библиотека
<b>Сайты официальных организаций</b>	
<a href="http://www.rosmintrud.ru/">http://www.rosmintrud.ru/</a>	Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ
<a href="http://mon.gov.ru/">http://mon.gov.ru/</a>	Официальный сайт Министерства образования и науки РФ
<a href="http://www.minfin.ru">http://www.minfin.ru</a>	Официальный сайт Министерства финансов РФ
<b>Информационные справочные системы</b>	
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Гарант
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	КонсультантПлюс

**6.5. Методические указания к лабораторным занятиям** – не предусмотрено

**6.6. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Нефедова И.Ю. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Основы психологии и педагогики» направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Рязань, Изд-во ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020

Нефедова И.Ю. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Основы психологии и педагогики» направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Рязань, Изд-во ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020

**7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).**

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений

**8. Фонд оценочных средств для проведения текущей, промежуточной аттестации по дисциплине (Приложение 1)**

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-

техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия



Д.О. Олейник

«9» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) «Технические системы в агробизнесе»

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

«Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 1

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ семестр

Зачет с оценкой 1 курс

Экзамен \_\_\_\_\_ семестр

Рязань 2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия,

утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики профессор кафедры бизнес-информатики и прикладной математики

(должность, кафедра)



/Шашкова И.Г./

(Ф.И.О.)

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2022 г., протокол № 7а

Заведующий кафедрой бизнес-информатики и прикладной математики

(кафедра)



/ Шашкова И.Г. /

(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является реализация требований к освоению соответствующих компонентов компетенций на основе формирования у обучающихся системных теоретических знаний, умений и практических навыков применения информационных технологий и прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности.

**Задачи** освоения учебной дисциплины:

- дать обучающемуся знание инструментария информационных технологий и пакетов прикладных программ профессиональной деятельности;
- научить обучающихся грамотно выбирать необходимые информационные технологии и пакеты прикладных программ для решения конкретных профессиональных задач;
- сформировать навыки практического использования информационных технологий и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности.

**Типы задач профессиональной деятельности выпускников:**

- технологический
- организационно-управленческий
- научно-исследовательский
- педагогический
- проектный

### Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные

			сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,

			установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка	Машинные технологии и

		<p>мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	<p>системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства</p>

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			<p>ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки</p>

			и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также

			технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Организация и контроль работы по охране труда	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического

			<p>обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p>

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование

			<p>для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>

			сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и

			<p>животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	<p>Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	<p>Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p>

		<p>экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования</p>	<p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные</p>

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (сокращенное наименование «Инф. техн. в проф. деят.») входит в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Индекс дисциплины Б1.О.04. Освоение данной

дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Моделирование в агроинженерии».

**Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:**

- 13 Сельское хозяйство
- 01 Образование и наука

**Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:**

- Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
- Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно- методические и учебно-методические материалы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по данному направлению подготовки. Компетенции раскрываются в дисциплине частично.

#### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях

#### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория	Код и наименование	Код и наименование индикатора
-----------	--------------------	-------------------------------

обще профессиональных компетенций	обще профессиональной компетенции	достижения обще профессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов  ОПК-1.4. Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии
	ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии
	ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства	ОПК-6.1. Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом

#### 4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	8	8			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)	4	4			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
<i>Контроль</i>	4	4			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	96	96			
В том числе:					
Изучение теоретического материала	32	32			
Подготовка к зачету	32	32			
Выполнение домашнего задания	32	32			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет с оценкой	зачет с оценкой			
Общая трудоемкость час	108	108			

Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3			
Контактная работа (по учебным занятиям)	8	8			

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технологии формирования компетенций				Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. работы	Самост. работа	Всего час. (без зач)	
1.	Информационные технологии и программное обеспечение	4	2	48	54	УК-1,УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6
2.	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности	-	2	48	50	УК-1,УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6

### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1	
		1	2
Предыдущие дисциплины не предусмотрены			
Последующие дисциплины			
1.	Моделирование в агроинженерии	+	+

### 5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Информационные технологии и программное обеспечение	Введение в информационные технологии	2	УК-1,УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6
2		Классификация информационных технологий	2	УК-1,УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6

### 5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Информационные технологии и программное обеспечение	Создание таблиц в базе данных.	2	УК-1,УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6
2	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности	Поиск информации в СПС «Консультант Плюс»	2	УК-1,УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6

### 5.5 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

### 5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Информационные технологии и программное	Выполнение домашних заданий Подготовка к устному опросу Изучение и конспектирование	48	УК-1,УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6

	обеспечение	основной и дополнительной литературы. Подготовка к зачету		
2.	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности	Выполнение домашних заданий Подготовка к устному опросу Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка к зачету	48	УК-1,УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6

## 5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены

## 5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-1,УК-4	+	+			+	Устный опрос, отчет по лабораторной работе, отчет по домашней работе, зачет с оценкой
ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6	+	+			+	Устный опрос, отчет по лабораторной работе, отчет по домашней работе, зачет с оценкой

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1 Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата [Электронный ресурс] / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 383 с. - ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/359552BB-DAE8-4BD4-8BBE-67AF29BC52B0/informatika-i-informacionnye-tehnologii>

### 6.2 Дополнительная литература

1 Трофимов, В.В. Информатика в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова; отв. ред. В.В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 553 с. – ЭБС «ЮРАЙТ». - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/F0FE998E-C747-4ABB-84E3-07A146765A50/informatika-v-2-t-tom-1>

2 Трофимов, В.В. Информатика в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова; отв. ред. В.В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. – ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/5A795D83-C63B-4210-93C5-B3AC5093CC91/informatika-v-2-t-tom-2>

3 Советов, Б.Я. Информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата [Электронный ресурс] / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 327 с. – ЭБС «ЮРАЙТ». - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/34234C8A-E4D5-425A-889B-09FE2B39D140/informacionnye-tehnologii>

### 6.3 Периодические издания

1. Информатика [Текст]: ежемесячный журнал. – М.: ООО «Издательский дом «Первое сентября». – 12 раз в год. – 2013-2018.
2. Информационные технологии [Текст]: теоретический и прикладной научно-технический журнал. – М.: Издательство «Новые технологии» – 12 раз в год. – 2013-2018.

#### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
4. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа <http://znanium.com>
5. Электронная библиотека ФГБОУ ВО РГТУ - Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>
6. Информационно-аналитическое электронное издание в области информационных технологий СНИР [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ichip.ru/>
7. Информационное электронное издание о новых технологиях, развитии науки и техники «Компьютерра» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.computerra.ru>.
8. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>.
9. Основы сетевых технологий. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://citforum.ru/nets/ethernet/ost.shtml>.
10. Образовательная программа Intel [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iteach.ru>.
11. Всероссийский инновационный образовательный портал ВСЕ-ЗНАНИЯ.РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://все-знания.рф>.

#### **6.2 Методические указания к практическим занятиям / лабораторным занятиям / научно-практическим занятиям / коллоквиумам**

1. Шашкова, И.Г. Информационные технологии: методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия [Электронный ресурс] / И.Г. Шашкова – Рязань, ЭБС ФГБОУ ВО РГТУ, 2020.

#### **6.3 Методические указания к самостоятельной работе**

1. Шашкова, И.Г. Информационные технологии: методические указания к самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия [Электронный ресурс] / И.Г. Шашкова – Рязань, ЭБС ФГБОУ ВО РГТУ, 2020.

#### **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).**

<b>Название ПО</b>	<b>№ лицензии</b>
Office 365 для образования Е1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420
Справочная Правовая Система Консультант Плюс	договор 2674
Windows XP Professional SP3 RusPart	802654
7-Zip	свободно распространяемая
Mozilla Firefox	свободно распространяемая
Opera	свободно распространяемая
Google Chrome	свободно распространяемая
Thunderbird	свободно распространяемая
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая
Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор	свободно распространяемая
LibreOffice 4.2	свободно распространяемая
Firefox 31.6.0	свободно распространяемая
GIMP 2.8.14	свободно распространяемая
WINE 1.7.42	свободно распространяемая

edubuntu 16	свободно распространяемая
LibreOffice, LibreOffice Base, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Writer, LibreOffice Draw, ImageMagick, KolorPaint, LibreCAD, Scribus, Simple Scan, Inskape, GIMP, Chromium, Firefox, Thunderbird, LibreOffice Math, Python, Bluefish	свободно распространяемая

<b>Профессиональные БД</b>	
<a href="http://ichip.ru/">http://ichip.ru/</a>	Информационно-аналитическое электронное издание в области информационных технологий СНГ
<a href="http://www.computerra.ru">http://www.computerra.ru</a> .	Информационное электронное издание о новых технологиях, развитии науки и техники «Компьютерра»
<b>Информационные справочные системы</b>	
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Гарант
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	КонсультантПлюс

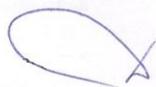
**8. Фонд оценочных средств для проведения текущей, промежуточной аттестации по дисциплине (Приложение 1)**

**9. Материально-техническое обеспечение. Приложение 9 к ООП**

**Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия



Д.О. Олейник

«9» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация научных исследований

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) «Технические системы в агробизнесе»

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

«Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 1

Семестр 1

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ семестр

Зачет 1 семестр

Экзамен \_\_\_\_\_ семестр

Рязань 2022

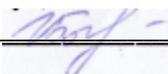
## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного «26» июля 2017 г. №709. \_

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка

(должность, кафедра)



(подпись)

Богданчиков Илья Юрьевич

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой Эксплуатация машинно-тракторного парка

( кафедра)



(подпись)

Бачурин Алексей Николаевич

(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины.

Основной целью дисциплины является систематизация знаний у аспирантов и соискателей по истории и философии, иностранному языку и специальности, выполнить и защитить кандидатскую диссертацию способствует повышению их профессиональной компетентности.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

сформировать теоретические и методические подходы к решению прикладных задач в области электротехники, теоретической механики, автоматике, микропроцессорной техники электрического привода, электроснабжения применительно к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства;

### Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции

		<p>сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции</p>	<p>растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>технологический</p>	<p>Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энерге-</p>

			тические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и

			автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства,

			а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной перера-

			ботки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Организация и контроль работы по охране труда	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испыта-

			<p>ния машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	проектный	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	проектный	<p>Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии тех-</p>

		<p>продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	<p>нического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
<p>01 Образование и наука</p>	<p>педагогический</p>	<p>Выполнение функций преподавателя</p>	<p>Обучающиеся, программы профессионального обуче-</p>

		в образовательных организациях	ния, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сель-

			скохозйственные техноло- гические процессы, элек- трооборудование, энерге- тические установки и сред- ства автоматизации сель- скохозйственного назна- чения
	научно - исследо- вательский	Разработка про- грамм проведения научных исследо- ваний	Машинные технологии и системы машин для произ- водства, хранения и транс- портирования продукции растениеводства и живот- новодства; технологии тех- нического обслуживания, диагностирования и ремон- та машин и оборудования; методы и средства испыта- ния машин; машины, уста- новки, аппараты, приборы и оборудование для хране- ния и первичной перера- ботки продукции растение- водства и животноводства, а также технологии и тех- нические средства перера- батывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сель- скохозйственные техноло- гические процессы, элек- трооборудование, энерге- тические установки и сред- ства автоматизации сель- скохозйственного назна- чения
	научно - исследо- вательский	Выбор стандарт- ных и разработка частных методик проведения экспе- риментов и испы- таний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для произ- водства, хранения и транс- портирования продукции растениеводства и живот- новодства; технологии тех- нического обслуживания, диагностирования и ремон- та машин и оборудования; методы и средства испыта- ния машин; машины, уста- новки, аппараты, приборы и оборудование для хране- ния и первичной перера- ботки продукции растение- водства и животноводства, а также технологии и тех-

			<p>нические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	<p>Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	<p>Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хране-</p>

			<p>ния и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	<p>Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	организационно - управленческий	<p>Подготовка научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>	<p>Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы</p>

### 1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Организация научных исследований» (сокращенное наименование «Организ науч. иссл») входит в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Индекс дисциплины Б1.О.05. Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Моделирование в агроинженерии».

**Области профессиональной деятельности** и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 13 Сельское хозяйство
- 01 Образование и наука

**Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:**

- Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
- Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно- методические и учебно-методические материалы.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по данному направлению подготовки. Компетенции раскрываются в дисциплине частично.

#### ***Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения***

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля

		<p>его выполнения</p> <p>УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p> <p>УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно- практических семинарах и конференциях</p> <p>УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий</p> <p>УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон</p> <p>УК-3.5. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Органи-</p>

		зует обсуждение разных идей и мнений
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

***Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения***

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов  ОПК-1.3. Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии
	ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1. Анализирует методы и способы решения исследовательских задач  ОПК-4.2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии  ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач
	ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономический анализ	ОПК-5.1. Владеет методами экономического анализа и учета показателей

	мическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	проекта в агроинженерии  ОПК-5.2. Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии  ОПК-5.3. Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии
--	---	--

### Профессиональные компетенции

Задача ПД	Объект или область знания ( <i>при необходимости</i> )	Категория профессиональных компетенций ( <i>при необходимости</i> )	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве Сбор, обработка, анализ и систематизация научной технической	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, уста-		ПК-26. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ПК-26.1 Решает задачи в области развития науки с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности  ПК-26.2	Анализ опыта профессиональной деятельности

<p>информации по теме исследования          Разработка программ проведения научных исследований          Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов          Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования          Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сер-</p>	<p>новки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>			<p>Решает задачи в области развития техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	
--	---	--	--	---	--

веса Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности					
--	--	--	--	--	--

#### 4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	16			
В том числе:					
Лекции	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	54	54			
В том числе:					
Изучение теоретического материала	-	-			
Подготовка к зачету	-	-			
Выполнение домашнего задания	-	-			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость час	72	72			
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	3			
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	16	16			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технологии формирования компетенций				Формируемые компетенции
		Лекции	Практ. работы	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1.	Основные понятия, определяющие содержание научных исследований.	1	1	6	8	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
2.	Основные понятия и определения средств и методов измерений.	1	1	6	8	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
3.	Классификация измерений и по-	1	1	6	8	УК-2, УК-3,

	грешностей измерений.					УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
4.	Обработка результатов прямых и косвенных измерений.	1	1	6	8	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
5.	Методика экспериментального исследования	1	1	6	8	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
6.	Постановка задачи планирования эксперимента и основные определения.	1	1	6	8	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
7.	Полный факторный эксперимент. Матрица планирования эксперимента.	1	1	6	8	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
8.	Организация патентных исследований.	0,5	0,5	5	6	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
9.	Организация научных исследований и оформление их результатов.	0,5	0,5	5	6	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
10.	Всего	8	8	54	68	

### 5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия, определяющие содержание научных исследований.	Введение. Цель и задачи курса. Основные понятия и роль науки в развитии общества.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
2	Основные понятия и определения средств и методов измерений.	Измерения и физические величины. Средства измерений и их основные характеристики. Метрологические характеристики.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
3	Классификация измерений и погрешностей измерений.	Правила определения предельной относительной ошибки косвенных измерений. Как оценить случайные погрешности прямых измерений.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
4	Обработка результатов прямых и косвенных измерений.	Планирование эксперимента. Функция отклика. Выбор параметра оптимизации.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
5	Методика экспериментального исследования	Планирование факторного эксперимента. Принцип рандомизации	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4,

		ции. Матрица планирования эксперимента. Три приема построения матрицы. Свойства матрицы планирования эксперимента.		ОПК-5. ПК-18.
6	Постановка задачи планирования эксперимента и основные определения.	Оценка коэффициентов линейной модели. Роль изобретательства в ускорении научно-технического прогресса. Открытия.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
7	Полный факторный эксперимент. Матрица планирования эксперимента.	Изобретение. Описание и формула изобретения. Патент на изобретение. Заявка на выдачу патента на изобретение. Использование изобретения	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
8	Организация патентных исследований.	Организация работы исследователя. Научные произведения и их характерные особенности. Диссертации и ученые звания.	0,5	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
9	Организация научных исследований и оформление их результатов.	Интеграция информационных технологий	0,5	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.

#### 5.4 Лабораторные занятия – не предусмотрены

#### 5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Основные понятия, определяющие содержание научных исследований.	Введение. Цель и задачи курса. Основные понятия и роль науки в развитии общества. Библиографическое описание документов. Понятие о первичных и вторичных научных документов.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
2.	Основные понятия и определения средств и методов измерений.	Измерения и физические величины. Средства измерений и их основные характеристики. Метрологические характеристики. Государственная система обеспечения единства измерений. Классификация измерений. Причины возникновения погрешностей и их классификация.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
3	Классификация измерений и погрешностей из-	Правила определения предельной относительной ошибки косвенных измерений. Как оценить случайные погрешности прямых	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1,

	мерений.	измерений.		ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
		Расчет погрешности косвенного измерения. Метод наименьших квадратов.		
4.	Обработка результатов прямых и косвенных измерений.	Программа и методика экспериментального исследования. Среднее арифметическое значение. Дисперсия. Анализ экспериментальных данных.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
5.	Методика экспериментального исследования	Планирование эксперимента. Функция отклика. Выбор параметра оптимизации.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
6.	Постановка задачи планирования эксперимента и основные определения.	Планирование факторного эксперимента. Принцип рандомизации. Матрица планирования эксперимента. Три приема построения матрицы. Свойства матрицы планирования эксперимента.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
7.	Полный факторный эксперимент. Матрица планирования эксперимента.	Оценка коэффициентов линейной модели. Роль изобретательства в ускорении научно-технического прогресса. Открытия.	1	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
8.	Организация патентных исследований.	Изобретение. Описание и формула изобретения. Патент на изобретение. Заявка на выдачу патента на изобретение. Использование изобретения	0,5	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.
9.	Организация научных исследований и оформление их результатов.	Организация работы исследователя. Научные произведения и их характерные особенности. Диссертации и ученые звания.	0,5	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5. ПК-18.

**Всего 36 часов**

### 5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены

### 5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-2	+		+		+	Устный опрос, отчет по лабораторной работе, отчет по домашней работе, зачет с оценкой
УК-3	+		+		+	Устный опрос, отчет по лабораторной работе, отчет по домашней работе, зачет с

						оценкой
УК-6	+		+		+	Устный опрос, отчет по лабораторной работе, отчет по домашней работе, зачет с оценкой
ОПК-1	+		+		+	Устный опрос, отчет по лабораторной работе, отчет по домашней работе, зачет с оценкой
ОПК-4	+		+		+	Устный опрос, отчет по лабораторной работе, отчет по домашней работе, зачет с оценкой
ОПК-5	+		+		+	Устный опрос, отчет по лабораторной работе, отчет по домашней работе, зачет с оценкой
ПК-18	+		+		+	Устный опрос, отчет по лабораторной работе, отчет по домашней работе, зачет с оценкой

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература**

#### **а) Основная литература**

1. Основы научных исследований: Учебник для вузов/ под ред. Крутова В.И., Попова В.В.-М.: Высшая школа, 2008, 400с.
2. Основы научных исследований: Учебник для вузов/ под ред. Трифонова М.Ф., Заики П.М., Устюжанина А.П.- М.: Колос, 2009-239с.
3. Методы и средства измерений: учеб. пособие для вузов.- М.: Энергоатомиздат, 1988,- 448 с.
4. Электрические измерения: Учебник и учеб. пособие для студентов высш. Учеб.заседаний/ Кравцов А.В. – М.: Агропромиздат, 2008. – 239 с.

### **6.2 Дополнительная литература.**

1. Основы научных исследований и патентования: Учебник для вузов/ под ред. Коптева В.В., Богомягких В.А., Трифонова М.Ф.- М.: Колос,1988-144с.

### **6.2 Периодические издания**

1. Информатика [Текст]: ежемесячный журнал. – М.: ООО «Издательский дом «Первое сентября». – 12 раз в год. – 2013-2018.
2. Информационные технологии [Текст]: теоретический и прикладной научно-технический журнал. – М.: Издательство «Новые технологии» – 12 раз в год. – 2013-2018.

### **6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

4. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа <http://znanium.com>
5. Электронная библиотека ФГБОУ ВО РГАТУ - Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>
6. Информационно-аналитическое электронное издание в области информационных технологий СНИР [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ichip.ru/>
7. Информационное электронное издание о новых технологиях, развитии науки и техники «Компьютерра» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.computerra.ru>.
8. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>.
9. Основы сетевых технологий. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://citforum.ru/nets/ethernet/ost.shtml>.
10. Образовательная программа Intel [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iteach.ru>.
11. Всероссийский инновационный образовательный портал ВСЕ-ЗНАНИЯ.РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://все-знания.рф>.

## **6.2 Методические указания к практическим занятиям / лабораторным занятиям / научно-практическим занятиям / коллоквиумам**

1. Методические указания Организация научных исследований: методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия [Электронный ресурс] / И.Г. Шашкова – Рязань, ЭБС ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

## **6.3 Методические указания к самостоятельной работе**

1. Организация научных исследований: методические указания к самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия [Электронный ресурс] / И.Г. Шашкова – Рязань, ЭБС ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

## **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).**

<b>Название ПО</b>	<b>№ лицензии</b>
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420
Справочная Правовая Система Консультант Плюс	договор 2674
Windows XP Professional SP3 RusPart	802654
7-Zip	свободно распространяемая
Mozilla Firefox	свободно распространяемая
Opera	свободно распространяемая
Google Chrome	свободно распространяемая
Thunderbird	свободно распространяемая
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая
Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор	свободно распространяемая
LibreOffice 4.2	свободно распространяемая
Firefox 31.6.0	свободно распространяемая
GIMP 2.8.14	свободно распространяемая
WINE 1.7.42	свободно распространяемая
edubuntu 16	свободно распространяемая
LibreOffice, LibreOffice Base, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress, LibreOffice Writer, LibreOffice Draw, ImageMagick, KolorPaint, LibreCAD, Scribus, Simple Scan,	свободно распространяемая

Inskape, GIMP, Chromium, Firefox, Thunderbird, LibreOffice Math, Python, Bluefish	
--	--

<b>Профессиональные БД</b>	
<a href="http://ichip.ru/">http://ichip.ru/</a>	Информационно-аналитическое электронное издание в области информационных технологий СНГ
<a href="http://www.computerra.ru">http://www.computerra.ru</a> .	Информационное электронное издание о новых технологиях, развитии науки и техники «Компьютерра»
<b>Информационные справочные системы</b>	
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Гарант
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	КонсультантПлюс

**8. Фонд оценочных средств для проведения текущей, промежуточной аттестации по дисциплине (Приложение 1)**

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

**Утверждаю:**

Председатель учебно-методической ко-  
миссии по направлению подготовки

35.04.06 Агроинженерия

  
(подпись)

Олейник Д.О.  
(Ф.И.О.)

« 9 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Стратегический менеджмент

Уровень профессионального образования \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (Профиль) "Технические системы в агробизнесе" «Электрооборудование и электротехнологии»  
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности) из ПООП)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ магистр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_  
(очная, заочная)

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ Семестр \_\_\_\_\_

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ семестр Зачет \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ семестр

Экзамен \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ семестр

Рязань-2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия,

утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик: доцент кафедры экономики и менеджмента  
(должность, кафедра)



(подпись)

Лозовая О.В.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2022 г., протокол № 7а

Заведующий кафедрой экономики и менеджмента  
( кафедра)



(подпись)

А.А. Козлов

(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины «Стратегический менеджмент» является исследование основ стратегического управления на предприятии в современных условиях и развития у обучающихся соответствующего мышления на основе получения комплекса теоретико-практических знаний о содержании представленного материала, методах формирования стратегии и видах стратегий, оценке их эффективности в современных условиях.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся адаптивного мышления и взгляда на современные тенденции изучаемой дисциплины, навыков создания и выбора наиболее эффективного вида стратегии для конкретного типа предприятия или производства;
- знакомство с основными понятиями и категориями стратегического менеджмента;
- исследование теоретико-практических основ формирования стратегий;
- освоение методов и инструментов анализа деловой среды бизнеса;
- привитие навыков самостоятельного решения практических задач и ситуаций, возникающих в организациях или на предприятиях при осуществлении стратегического менеджмента.

### Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- организационно-управленческий;
- производственно-технологический;
- проектный;
- научно-исследовательский.

### Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	научно - исследовательский	Участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, их описанию и формировании выводов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	научно - исследовательский	Участие в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	научно - исследовательский	Участие в разработке новых машинных технологий и технических средств	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и

			средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	научно - исследовательский	Участие в разработке новых технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	научно - исследовательский	Участие в испытаниях машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции по стандартным методикам	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
13 Сельское хозяйство	производственно - технологический	Обеспечение эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	производственно - технологический	Осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	производственно - технологический	Обеспечение работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудова-

		деталей машин	ние для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	производственно - технологический	Осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	производственно - технологический	Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	производственно - технологический	Обеспечение эффективного использования машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	производственно - технологический	Осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	производственно - технологический	Организация работы по повышению эффективности машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также

			технологии и технические средства перерабатывающих производств
	организационно - управленческий	Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	организационно - управленческий	Планирование механизированных сельскохозяйственных работ	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	организационно - управленческий	Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	организационно - управленческий	Организация материально-технического обеспечения инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	организационно - управленческий	Планирование технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств

	организационно - управленческий	Организация материально-технического обеспечения инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования)	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	организационно - управленческий	Планирование эксплуатации и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	организационно - управленческий	Организация материально-технического обеспечения инженерных систем (машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции)	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	проектный	Участие в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	проектный	Участие в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	проектный	Участие в проектировании технологических	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспорти-

		процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	рования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств
	производственно - технологический	Планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины **Б1.О.06**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука
- 13 Сельское хозяйство

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;
- Технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин;
- Машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-1.4

		Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. УК-2.2 Проектирует решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.). УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.

**Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии. ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии. ОПК-1.4 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве.

	ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии. ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии.
	ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономики в сфере сельскохозяйственного производства. ОПК-6.2 Определяет экономическую эффективность применения технологий и средств сельскохозяйственного производства.

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: <i>организационно-управленческий</i></b>					
Планирование механизированных сельскохозяйственных работ. Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. Организация материально-технического обеспечения инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование). Планирование технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники. Организация материально-технического обеспечения инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной тех-	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также техно-		ПК-10. Способен провести маркетинг и подготовить бизнес-планы производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг)	ПК-10.1 Владеет навыками маркетинга производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг  ПК-10.2 Владеет навыками подготовки бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	

ники и оборудования). Планирование эксплуатации и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Организация материально-технического обеспечения инженерных систем (машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции).	логии и технические средства перерабатывающих производств				
---	---	--	--	--	--

#### 4. Объём дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	24	24			
В том числе:		-	-	-	
Лекции	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	44	44			
В том числе:		-	-	-	
Подготовка к текущей контрольной работе					
Подготовка реферата	20	20			
Подготовка к опросу	20	20			
Изучение учебного материала по литературным источникам с составлением конспекта	4	4			
Изучение учебного материала по литературным источникам без составления конспекта					
контроль	4	4			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость час	72	72			
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2			
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	24	24			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	контроль	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	Методологические основы стратегического менеджмента.	2		1	0,5	8	11,5	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2

2	Этапы стратегического управления. Стратегический потенциал организации	2		1	0,5	8	11,5	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-13
3	Аналитическое обеспечение стратегического менеджмента	4		2	1	10	17	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-13
4	Формирование миссии и целей организации. Построение «дерева целей» стратегического управления	4		2	1	10	17	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-13
5	Стратегические решения в бизнесе. Оценка эффективности стратегического менеджмента	4		2	1	8	15	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
	Итого по плану	16		8	4	44	72	-

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1				
		1	2	3	4	5
<b>Предыдущие дисциплины</b>						
1.	Методология и методы научного исследования	+		+		
2.	Организация научных исследований		+		+	+
<b>Последующие дисциплины</b>						
1.	Оценка эффективности инвестиционных проектов			+	+	+
2	Управление материально-техническими ресурсами инженерной сферы АПК	+	+	+	+	
3						

## 5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Методологические основы стратегического менеджмента.	Основные понятия стратегического менеджмента. Сущность и типы стратегий: корпоративная, деловая, функциональная	2	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-13
2	Этапы стратегического управления. Стратегический потенциал организации	Этапы стратегического управления. Стратегический потенциал организации	2	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
3	Аналитическое обеспечение стратегического менеджмента	Анализ микро и макросреды. Анализ внутренней среды организации. Методы анализа внешней среды предприятия. Понятие стратегической единицы бизнеса и портфеля предприятия. Цели и основные этапы портфельного анализа.	4	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2

4	Формирование миссии и целей организации. Построение «дерева целей» стратегического управления	Сущность и виды целей организации. Процесс целеполагания и распределения задач на предприятии. Понятие и принципы формирования миссии. Роль и значение «дерева целей» в стратегическом менеджменте.	4	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
5	Стратегические решения в бизнесе. Оценка эффективности стратегического менеджмента	Основы стратегических решений в бизнесе. Конкурентные преимущества на основе низких издержек. Дифференциация продукции. Бизнес-план как форма представления стратегии развития бизнес-единицы. Цели и мотивы диверсификации. Интеграция и диверсификация. Оценка эффективности стратегического менеджмента	4	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2

#### 5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

Или

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

#### 5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	Методологические основы стратегического менеджмента.	1	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
2	2	Этапы стратегического управления. Стратегический потенциал организации	1	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
3	3	Аналитическое обеспечение стратегического менеджмента	2	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
4	4	Формирование миссии и целей организации. Построение «дерева целей» стратегического управления	2	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
5	5	Стратегические решения в бизнесе. Оценка эффективности стратегического менеджмента	2	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
	Всего		8	

## 5.6 Научно- практические занятия

№ п/п	Наименование разделов	Тематика научно-практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

или

№ п/п	№ разделов	Тематика научно-практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

## 5.7 Коллоквиумы

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

## 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Методологические основы стратегического менеджмента.	8	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
2.	2	Этапы стратегического управления. Стратегический потенциал организации	8	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
3.	3	Аналитическое обеспечение стратегического менеджмента	10	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-13
4.	4	Формирование миссии и целей организации. Построение «дерева целей» стратегического управления	10	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
5.	5	Стратегические решения в бизнесе. Оценка эффективности стратегического менеджмента	8	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-10,1; ПК-10,2
	Всего		44	

## 5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ): не предусмотрены

## 5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-1; УК-2; УК-3	+		+		+	Опрос, реферат, зачет
ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	+		+		+	Опрос, реферат, зачет
ПК-10	+		+		+	Опрос, реферат, зачет

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Агафонов, В.А. Стратегический менеджмент. Модели и процедуры: Монография / В.А. Агафонов. - М.:

Инфра-М, 2019. - 350 с.

2. Веселков, С.Н. Стратегический менеджмент. Успешное управление бизнесом в России: Учебно-практическое пособие / С.Н. Веселков, Ю.А. Цыпкин. - М.: Юнити, 2019. - 606 с.

3. Гуськов, Ю.В. Стратегический менеджмент: Учебное пособие / Ю.В. Гуськов. - М.: Альфа-М, 2019. - 448 с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Малюк, В.И. Стратегический менеджмент. Организация стратегического развития: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В.И. Малюк. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 361 с.

2. Егоршин, А.П. Стратегический менеджмент: Уч. / А.П. Егоршин, И.В. Гуськова. - М.: Инфра-М, 2018. - 240 с.

3. Лапыгин, Ю.Н. Стратегический менеджмент: Учебное пособие / Ю.Н. Лапыгин. - М.: Инфра-М, 2018. - 400 с.

### 6.3. Периодические издания

Вестник Рязанского государственного университета имени П.А.Костычева; Рязань: РГАТУ

Практика муниципального управления-журнал:<http://www.gkh.ru>

Научно-практический журнал. Эффективное антикризисное управление.-[www.e-c-m.ru](http://www.e-c-m.ru)

Журнал. Экономист

[www.dis.ru/manager](http://www.dis.ru/manager) Журнал «Менеджмент в России и за рубежом»

[www.rjm.ru](http://www.rjm.ru) «Российский журнал менеджмента»

[www.vam.amr.ru](http://www.vam.amr.ru) Вестник Ассоциации менеджеров

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE можно рекомендовать специальные информационно-поисковые системы:

GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе,

ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,

Science Tehnology – научная поисковая система,

Math Search – специальная поисковая система по статистической обработке,

ЭБС «IPRbooks». – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/>

ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

#### Базы данных:

<http://www.gov.ru> Сервер органов государственной власти РФ

[www.gov.ru/main/regions/regioni-44.html](http://www.gov.ru/main/regions/regioni-44.html) Субъекты России в сети

Internet[www.minregion.ru](http://www.minregion.ru) Министерство регионального развития Российской Федерации

[www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации

[www.gks.ru](http://www.gks.ru) Федеральная служба государственной статистики

[www.ecsoman.edu.ru](http://www.ecsoman.edu.ru) Федеральный образовательный портал "Экономика. Социология. Менеджмент"

**6.5 Методические указания к практическим занятиям:** Методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки «Стратегический менеджмент»: 35.04.06 Агроинженерия/ А.А. Козлов. Рязань 2020.

**6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы:** Методическое пособие для самостоятельных работ студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки «Стратегический менеджмент»: 35.04.06 Агроинженерия/ А.А. Козлов. Рязань 2020.

**7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).**

Профессиональные БД	
<a href="https://raexpert.ru/">https://raexpert.ru/</a>	Рейтинговое агентство Эксперт РА

<a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики
<a href="http://expert.ru/">http://expert.ru/</a>	Сайт журнала «Эксперт»
<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент»
<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>	Российская национальная библиотека
<a href="http://www.inion.ru">www.inion.ru</a>	Институт научной информации по общественным наукам
<a href="http://www.nbmgu.ru">www.nbmgu.ru</a>	Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<a href="http://www.dissercat.com/">http://www.dissercat.com/</a>	Электронная библиотека диссертаций
<a href="http://koob.ru/">http://koob.ru/</a>	Куб — электронная библиотека
Сайты официальных организаций	
<a href="http://www.council.gov.ru/">http://www.council.gov.ru/</a>	официальный сайт Совета Федерации
<a href="http://www.duma.gov.ru/">http://www.duma.gov.ru/</a>	официальный сайт Госдумы РФ
<a href="http://www.rosmintrud.ru/">http://www.rosmintrud.ru/</a>	официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ
<a href="http://mon.gov.ru/">http://mon.gov.ru/</a>	официальный сайт Министерства образования и науки РФ
<a href="http://ryazangov.ru/">http://ryazangov.ru/</a>	Портал исполнительных органов государственной власти Рязанской области
Информационные справочные системы	
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Гарант
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	КонсультантПлюс

#### **8. Фонд оценочных средств для проведения текущей, промежуточной аттестации по дисциплине**

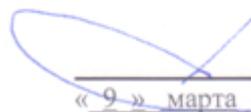
Оформлено отдельным документом как приложение 1 к данной рабочей программе.

#### **9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Утверждаю:  
Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

  
Д.О. Олейник  
« 9 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

\_\_\_\_\_ Моделирование в агроинженерии \_\_\_\_\_  
(наименование учебной дисциплины)

**Уровень профессионального образования** \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_  
(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)

**Направление подготовки (специальность)** 35.04.06 «Агроинженерия» \_\_\_\_\_  
(полное наименование направления подготовки)

**Направленность (Профиль(и)):** Технические системы в агробизнесе,  
Электрооборудование и электротехнологии \_\_\_\_\_  
(полное наименование направленности (профиля) направления подготовки из ООП)

**Квалификация выпускника** магистр \_\_\_\_\_

**Форма  
обучения** заочная \_\_\_\_\_  
(очная, заочная, очно-заочная)

**Курс** 1 \_\_\_\_\_ **Семестр** 1,2 \_\_\_\_\_

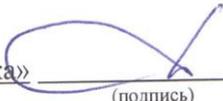
**Курсовая(ой) работа/проект** \_\_\_ - \_\_\_ семестр **Зачет** \_\_\_ - \_\_\_ семестр

**Экзамен** 1 весенняя сессия первого курса

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия,

утвержденного 26 июля 2017 года № 709  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик:

доцент кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка»  Олейник Д.О.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2022 г., протокол № 7а

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»  /А.Н. Бачурин/  
( кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Курс призван расширить знания магистрантов в сфере моделирования в специфических областях деятельности научного работника и преподавателя высшей школы. Изучаются вопросы математического моделирования объектов и процессов, а также модели надежности систем обслуживания в сельском хозяйстве. Значительное место в курсе отводится обсуждению задач и проблем, связанных с созданием моделей процессов эксплуатации машин и оборудования, моделей прогнозирования работоспособности техники в сельском хозяйстве с учетом технико-экономической оптимизации ее параметров и режимов.

Основные задачи изучения дисциплины.

Дать магистранту представление о:

- о физических, аналоговых и математических моделях объектов и процессов;
- о моделях надежности систем обслуживания сельского хозяйства;
- о моделях процессов эксплуатации машин и оборудования;
- о моделях прогнозирования работоспособности техники в сельском хозяйстве;
- о моделях оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования.

Таблица – 1.1 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной

			<p>переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;  технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные</p>

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка технических заданий на проектирование и	Машинные технологии и системы машин для производства,

		<p>изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>технологический</p>	<p>Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания</p>

			<p>машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих</p>

			<p>производств;  электрифицированные  и автоматизированные  сельскохозяйственные  технологические  процессы,  электрооборудование,  энергетические  установки и средства  автоматизации  сельскохозяйственног  о назначения</p>
	<p>организационно -  управленческий</p>	<p>Прогнозирование и  планирование  режимов энерго- и  ресурсопотреблени  я</p>	<p>Машинные  технологии и системы  машин для  производства,  хранения и  транспортирования  продукции  растениеводства и  животноводства;  технологии  технического  обслуживания,  диагностирования и  ремонта машин и  оборудования; методы  и средства испытания  машин; машины,  установки, аппараты,  приборы и  оборудование для  хранения и первичной  переработки  продукции  растениеводства и  животноводства, а  также технологии и  технические средства  перерабатывающих  производств;  электрифицированные  и автоматизированные  сельскохозяйственные  технологические  процессы,  электрооборудование,  энергетические  установки и средства  автоматизации  сельскохозяйственног  о назначения</p>

	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Оценка рисков при внедрении новых технологий</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания,</p>

		<p>области инновационной деятельности</p>	<p>диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и</p>

			<p>технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;  технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>

			сельскохозяйственног о назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственног о назначения
	организационно - управленческий	Организация и контроль работы по охране труда	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии

			<p>технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки</p>

			<p>продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p>

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические

			материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического

			<p>обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Разработка программ проведения научных исследований</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции</p>

			<p>растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование,</p>

			энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции

		автоматизации и технического сервиса	растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и

			оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно-методические материалы.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины Б1.О.07.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 13 Сельское хозяйство;
- 01 Образование и наука.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- организационно-управленческий;
- педагогический;
- технологический;
- проектный;
- научно-исследовательский.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения.

– Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы.

– виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы (при наличии практической подготовки по данной дисциплине)

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица 3.1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения – учебным планом не предусмотрены.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.

Таблица 3.2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-3	ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии. ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии.
ОПК-4	ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1. Анализирует методы и способы решения исследовательских задач. ОПК-4.2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии. ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач.

Таблица – 3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения – основной образовательной программой не предусмотрены.

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация					
Тип задач профессиональной деятельности					

Таблица -3.4 Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии).

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Практическая подготовка <i>(при наличии)</i> *
Направленность (профиль), специализация						
Тип задач профессиональной деятельности						
<p>Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>		<p>ПК-31. Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>ПК-31.1 Разрабатывает физические и математические модели относящихся к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p> <p>ПК-31.2 Проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства</p>	

<p>утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>						
<p>Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования Разработка программ проведения научных исследований Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>		<p>ПК-27. Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства</p>	<p>ПК-27.1 Разрабатывает физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к техническому обеспечению, сельскохозяйственного производства</p> <p>ПК-27.2 Проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к техническому обеспечению сельскохозяйственного производства</p>		

нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности						
Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения		ПК-29. Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	ПК-29.1 Разрабатывает физические и математические модели явлений и объектов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования  ПК-29.2 Проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования		

Таблица – Самостоятельно-устанавливаемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии) – основной образовательной программой не предусмотрены.

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	--	---	---	--	------------------------------

				профессиональной компетенции	
Направленность (профиль), специализация					
Тип задач профессиональной деятельности					

#### 4. Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курс			
		1	2	3	4
Очная/заочная форма					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	108	12			
В том числе:					
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	12	12			
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	87	87			
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
<b>Контроль</b>	9	9			
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	экзамен	экзамен			
Общая трудоемкость час	108	108			
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3			
Контактная работа (по учебным занятиям)	12	12			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой ПР	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1.	Системы и модели			2		12	14	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2;

								ПК-29,1; ПК-29,2
2.	Динамические модели			2		12	14	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2
3.	Представление и обработка данных в системах и моделях			2		12	14	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2
4.	Принципы построения математических моделей			2		12	14	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2
5.	Основы имитационного моделирования			2		10	12	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2
6.	Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства			2		12	14	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2
7.	Имитационные модели сельскохозяйственного производства					17	17	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2;

									ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2ПК -36
	ИТОГО				12		87	99	

В этом разделе при наличии указываются инновационные формы учебных занятий.

\* указывается вид работ (отдельных элементов работ), связанных с будущей профессиональной деятельностью

### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1								
		1	2	3	4	5	6	7	8	...
Базируется на знаниях, умениях и навыках полученных на предыдущей ступени высшего образования										
1.										
Последующие дисциплины										
1.	Инженерное обеспечение эксплуатации и сервиса машинно-тракторного парка		*							
2.	Лабораторный сервисный практикум			*	*	*				
3.	Производственная практика - Научно-исследовательская работа			*	*	*				

### 5.3 Лекционные занятия – учебным планом не предусмотрены.

№ п/п	Наименование разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции

### 5.4 Лабораторные занятия – учебным планом не предусмотрены

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

Или

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

### 5.5 Практические занятия (семинары)

№	Наименование	Тематика практических	Трудоем	Формируемые	Практическа
---	--------------	-----------------------	---------	-------------	-------------

п/п	разделов	занятий (семинаров)	кость (час.)	компетенции	я подготовка (при наличии)*
1.	Системы и модели	Системы и модели	2	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-40; ПК-34; ПК-36	
2.	Динамические модели	Динамические модели	2	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
3.	Представление и обработка данных в системах и моделях	Представление и обработка данных в системах и моделях	2	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
4.	Принципы построения математических моделей	Принципы построения математических моделей	2	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
5.	Основы имитационного моделирования	Основы имитационного моделирования	2	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
6.	Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства	Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства	2	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
7.	Имитационные модели сельскохозяйственного производства	Имитационные модели сельскохозяйственного производства		УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2;	

				ПК-29,1; ПК-29,2	
	ИТОГО		12		

Или

№ п/п	№ разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

### 5.6 Научно- практические занятия – учебным планом не предусмотрены

№ п/п	Наименование разделов	Тематика научно-практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

или

№ п/п	№ разделов	Тематика научно-практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

### 5.7 Коллоквиумы – учебным планом не предусмотрены

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

Или

№ п/п	№ разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

### 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Практическая подготовка (при наличии)*
1.	Системы и модели	Системы и модели	12	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
2	Динамические модели	Динамические модели	12	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2;	

				ПК-29,1; ПК-29,2	
3	Представление и обработка данных в системах и моделях	Представление и обработка данных в системах и моделях	12	УК-2; ОПК-3; ОПК-4 ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
4	Принципы построения математических моделей	Принципы построения математических моделей	12	УК-2; ОПК-3; ОПК-4 ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
5	Основы имитационного моделирования	Основы имитационного моделирования	10	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
6	Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства	Аналитическое моделирование процессов сельскохозяйственного производства	12	УК-2; ОПК-3; ОПК-4 ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
7	Имитационные модели сельскохозяйственного производства	Имитационные модели сельскохозяйственного производства	17	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-31,1; ПК-31,2; ПК-27,1; ПК-27,2; ПК-29,1; ПК-29,2	
	<b>Итого</b>		87		

\* указывается вид работ (отдельных элементов работ), связанных с будущей профессиональной деятельностью

Или

№ п/п	№ разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.				

--	--	--	--	--

## 5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

### 5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-1			+		+	Тестирование, отчет по практической работе
ОПК-3			+		+	Тестирование, отчет по практической работе
ОПК-4			+		+	Тестирование, отчет по практической работе
ПК-31			+		+	Тестирование, отчет по практической работе
ПК-27			+		+	Тестирование, отчет по практической работе
ПК-29			+		+	Тестирование, отчет по практической работе

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### 6.1 Основная литература

1. **Гордеев, А. С.** Моделирование в агроинженерии : учебник / А. С. Гордеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1572-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45656> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2 Дополнительная литература

1. **Ганичева, А. В.** Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Тверь : Тверская ГСХА, 2020. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146951> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Моделирование бизнес-процессов на предприятиях АПК : учебник для во / Е. В. Худякова, А. М. Бондаренко, Л. С. Качанова [и др.] ; под редакцией Е. В. Худяковой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-5200-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143702> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.3 Периодическая литература

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства. Журнал.
2. Техника в сельском хозяйстве. Журнал.
3. Тракторы и сельскохозяйственные машины. Журнал.

4. Сельский механизатор. Журнал.
5. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. Издательство: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева (Рязань). ISSN: 2077-2084.

#### **6.4 Интернет-ресурсы**

1. <http://e.lanbook.com/books/> - электронно-библиотечная система издательства «Лань».
2. <http://www.knigafund.ru/> - электронная библиотека «Книгафонд».
3. <http://rgost.ru> – база данных нормативных документов (ГОСТ, ОСТ, СНИП и пр.)
4. <http://remgost.ru> - база данных нормативных документов (ГОСТ, ОСТ, СНИП и пр.)
5. <http://www.gost.ru> – Сайт РОССТАНДАРТА
6. <http://www1.fips.ru> – Сайт ФИПС России, с возможностью доступа к базам данных патентов.
7. <http://www.complexdoc.ru/> ПОТ Р О-006-2003 Правила по охране труда в животноводстве
8. <http://www.rosinformagrotech.ru;>
9. <http://www.mcx.ru/>

**6.5 Методические указания к лабораторным занятиям – не предусмотрены.**

#### **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Олейник Д.О. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Моделирование в агроинженерии». Д.О. Олейник. Учебное пособие. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2020.

Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы: Олейник Д.О. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Моделирование в агроинженерии». Д.О. Олейник. Учебное пособие. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2020.

#### **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).**

Windows XP Professional лицензия №63508759 Office 365 для образования Е1 (преподавательский) лицензия №70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420 Свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

#### **8. Фонд оценочных средств для проведения текущей, промежуточной аттестации по дисциплине**

Оформляется отдельным документом как приложение 1 к рабочей программе.

#### **9. Материально-техническое обеспечение. Приложение 9 к ООП** Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

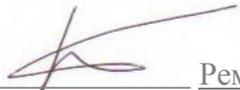


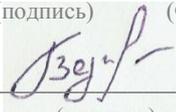
## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 26 июля 2017 года, приказ № 709.

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики:

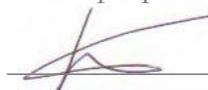
зав. кафедрой Технология металлов и ремонт машин  Рембалович Г.К.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

доцент кафедры Технология металлов и ремонт машин  Безносюк Р.В.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры технологии металлов и ремонта машин

«9» марта 2022 г., протокол № 7а. \_

Зав. кафедрой Технология металлов и ремонт машин  
(кафедра)

 Рембалович Г.К.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Патентование и защита интеллектуальной собственности (продвинутый уровень)» является формирование у обучающихся необходимых знаний в области законодательства по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)		
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяй-		
		Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции			
		Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов			
		Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения			
		Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства			
		организационно - управленческий		Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяй-
				Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	
	Оценка рисков при внедрении новых технологий				
			Поиск решений технического обеспечения		

		<p>производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p> <p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p> <p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p> <p>Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве</p> <p>Организация и контроль работы по охране труда</p>	<p>зайственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	проектный	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p> <p>Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения</p>	
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	
	научно - исследовательский	<p>Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве</p> <p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p> <p>Разработка программ проведения научных исследований</p> <p>Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов</p> <p>Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явля-</p>	

		ний и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	
		Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	
		Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	
	организационно - управленческий	Подготовка научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.08. «Патентование и защита интеллектуальной собственности (продвинутый уровень)» (сокращенное наименование дисциплины «Патентование») относится к базовой части учебного плана подготовки магистров, преподается на втором курсе.

**Область профессиональной деятельности** выпускников включает:

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);
- 13 Сельское хозяйство.

**Объекты профессиональной деятельности** выпускников являются:

- машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;
- технологии и средства мелкосерийного производства сельскохозяйственной техники;
- технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;
- машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки а также компетенций (при наличии), установленных университетом. Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	объекты промышленной собственности: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, знаки обслуживания, ноу-хау и программ для ЭВМ; возможности правовой охраны объектов промышленной собственности, порядок передачи прав на них по лицензионным договорам; порядок проведения патентных исследований, в работе с классификаторами международной патентной классификации, с информационной базой Роспатента в сети INTERNET.	применять практические приемы охраны интеллектуальной собственности; осуществлять практическую охрану интеллектуальной собственности	проведения патентных исследований, в работе с классификаторами международной патентной классификации, с информационной базой Роспатента в сети INTERNET. изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и товарных знаков; проведения патентного поиска; навыками проведения патентного поиска.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	объекты промышленной собственности: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, знаки обслуживания, ноу-хау и программ для ЭВМ; возможности правовой охраны объектов промышленной собственности, порядок передачи прав на них по лицензионным договорам; порядок проведения патентных исследова-	применять практические приемы охраны интеллектуальной собственности; осуществлять практическую охрану интеллектуальной собственности	проведения патентных исследований, в работе с классификаторами международной патентной классификации, с информационной базой Роспатента в сети INTERNET. изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и товарных знаков; проведения патентного

		ний, в работе с классификаторами международной патентной классификации, с информационной базой Роспатента в сети INTERNET.		поиска; навыками проведения патентного поиска.
--	--	--	--	--

Таблица - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;	основы проведения патентно-информационного поиска; основы анализа отобранных аналогов соответствия критерию патентоспособности; процедуру оформления заявок на предполагаемое изобретения, полезные модели, промышленный образец.	уметь работать с патентной информацией для проведения патентных исследований, определения патентоспособности разрабатываемых технических решений.	способностью использовать современные информационные технологии; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных Роспатента.
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;	основы проведения патентно-информационного поиска; основы анализа отобранных аналогов соответствия критерию патентоспособности; процедуру оформления заявок на предполагаемое изобретения, полезные модели, промышленный образец.	уметь работать с патентной информацией для проведения патентных исследований, определения патентоспособности разрабатываемых технических решений.	способностью использовать современные информационные технологии; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных Роспатента.

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация					
Тип задач профессиональной деятельности					
<p>Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования Разработка программ проведения научных исследований Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>		<p>ПК-27 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	<p>ПК-27.1 Решает задачи в области развития техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>ПК-27.2 Решает задачи в области развития науки с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	

продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	чения				

#### 4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Очная форма					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16			16	
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	8			8	
Лабораторные работы (ЛР)	-			-	
Практические занятия (ПЗ)	8			8	
Семинары (С)	-			-	
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-			-	
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-			-	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	119			119	
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-			-	
Расчётно-графические работы	-			-	
Реферат	-			-	
<b>Контроль</b>	-			-	
Всего (без экзамена)	119			119	
Подготовка к экзамену	9			9	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен			экза-	

				мен	
Общая трудоёмкость, час	144			144	
Зачётные Единицы Трудоёмкости	4			4	
<b>Контактная работа (всего по дисциплине)</b>	<b>16</b>			<b>16</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплин и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лабораторная работа	Практич. занятия	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа	Всего час. (без экзама)	
1.	Проведение патентного поиска. Оформление заявок на изобретения	2		2		25	29	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
2.	Проведение патентного поиска. Оформление заявок на полезную модель	2		2		25	29	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
3.	Проведение патентного поиска. Оформление заявок на промышленный образец	2		2		25	29	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
4	Оформление заявок на программы для ЭВМ и базы данных	1		1		22	24	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
5	Оформление лицензионных договоров	1		1		22	24	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
	Общая трудоёмкость	8		8		119	135	

### 5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл. 5.1				
		1	2	3	4	5
<b>Предыдущие дисциплины</b>						
1.	Методология и методы научного исследования	+	+	+	+	+
2	Информационные технологии в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+
3	Организация научных исследований	+	+	+	+	+
4	Моделирование в агроинженерии	+	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>						
1	Оценка эффективности инвестиционных проектов	+	+	+	+	+

### 5.3. Лекционные занятия

№ п/п	Номер раздела из табл. № 5.1	Темы лекций	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции (УК, ОК, ПК)
1.	1, 2, 3	Введение. Структура и содержание дисциплины	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
3	1	Рационализаторское предложение	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
4	1, 2, 3, 4, 5	Интеллектуальная собственность	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
5	1, 2, 3, 4, 5	Авторское право владельцев интеллектуальной собственности и	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
7	1	Объекты и признаки изобретений	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
9	2	Полезная модель	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
10	3	Промышленный образец	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
13	1, 2, 3, 4	Порядок проведения патентного исследования	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
		Общая трудоёмкость, час	8	

### 5.4 Лабораторные занятия (не предусмотрено)

### 5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Номер раздела из табл. № 5.1	Тематика практических занятий	Трудоёмкость (час)	Формируемые компетенции
1.	1, 2, 3	Патентный поиск	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
2.	1	Анализ описания изобретения	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
3.	1	Структура формулы изобретения и особенности признаков объекта изобретения и формулы	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
4	1	Примеры составления описания изобретения (способ)	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
5	1	Составление описания изобретения (на устройство)	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
6	1	Составление описания изобретения (способ и устройство для его осуществления)	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-3225
7	2	Составление описания полезной модели	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
8	3	Составление описания промышленного образца	1	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
		Общая трудоёмкость, час	8	

### 5.6. Научно-практические занятия (не предусмотрено)

## 5.7. Коллоквиумы (не предусмотрены)

## 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раз-дела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализации)	Трудоёмкость (час)	Формируемые компетенции
1	1	Порядок оформления заявки на изобретение	25	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
2	2	Порядок оформления заявки на полезную модель	25	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
3	3	Порядок оформления заявки на промышленный образец	25	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
4	4	Порядок оформления заявки на компьютерную программу или базу данных	22	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
5	5	Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на регистрацию товарного знака и знака обслуживания	22	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-27
		Общая трудоёмкость, час	119	

**5.9. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом**

**5.10. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Лекц.	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-1;	+		+		+	Устный опрос на занятии, отчет по практической работе, тестирование
УК-2;	+		+		+	Устный опрос на занятии, отчет по практической работе, тестирование
ОПК-1;	+		+		+	Устный опрос на занятии, отчет по практической работе, тестирование
ОПК-4;	+		+		+	Устный опрос на занятии, отчет по практической работе, тестирование
ПК-27	+		+		+	Устный опрос на занятии, отчет по практической работе, тестирование

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Методические указания для лекционных занятий по курсу «Патентование и защита интеллектуальной собственности (продвинутый уровень)» для обучающихся по специальности 35.04.06 «Агроинженерия», Безносюк Р.В., Рембалович Г.К., Липин В.Д. - 2020 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

2. Бирюков, П.Н. Право интеллектуальной собственности [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Бирюков, Павел Николаевич. - М.: Юрайт, 2015. - 291 с.

2. Сычев, А.Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сычев А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13880>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2008 г. № 327).

2. Белов В.В., Виталиев Г.В., Денисов Г.М. Интеллектуальная собственность. Законодательство и практика применения. – М.: Юристъ, 2006. – 352 с.

3. Гаврилов Э.П., Еременко В.И. Комментарий к части 4 Гражданского кодекса Российской Федерации (постатейный). – М.: Экзамен, 2009. – 978 с.

4. Гражданский Кодекс РФ 4 часть от 18.12.2006 Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации.

5. Еременко В.И. Авторские права на программы для электронно-вычислительных машин // Биржа интеллектуальной собственности. – 2010. – Т.IX, №8. – С.9-19.

6. Еременко В.И. Государственная регистрация и передача исключительного права на программы для ЭВМ // Биржа интеллектуальной собственности. – 2010. – Т.IX, №7. – С.5-19.

7. Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права: ежемесячный науч. - практ. журнал.

8. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность: ежемесячный науч. - практ. журнал.

9. Китайский В.Е. Патентование изобретений и полезных моделей: Пособие для заявителей / В.Е.Китайский. – М.: ИНИЦ «ПАТЕНТ», 2010. – 214 с.

10. Копытова Н.Е. Основы патентования: учеб. пособие. – Тамбов: Изд-во ТГУ имени Г.Р. Державина, 2010. – 48 с.

### **6.3 Периодические издания**

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: науч.-производ. журн. / Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – Рязань, 2012-2020 - Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084.

2. Биржа интеллектуальной собственности: БИС: научно - практический журнал / учредитель: ООО «Международный институт промышленной собственности». – Москва, 2002–. 12 вып. в год.

3. Изобретатель и рационализатор: независимый журнал изобретателей и рационализаторов / учредитель: коллектив редакции журнала — Москва, 1929-. — 12 вып. в год.

4. Изобретательство (Проблемы. Решения. Факты): научно - практический журнал / учредитель: ООО "Международный институт промышленной собственности" - Москва, 2002-. 12 вып. в год

5. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность: научно – практический журнал / учредитель: ООО «Издательский Дом «Интеллектуальная собственность». – Москва, 1957-. – 12 вып. в год.

6. Право интеллектуальной собственности: специализированное информационно-аналитическое образовательное юридическое издание / Республиканский научно – исследовательский институт интеллектуальной собственности (РНИИС). - Москва, 2007-. - 2 вып. в год.

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

2. ЭБС «Юрайт». Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>

3. ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

4. ЭБС «Лань». – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

5. <http://www.fips.ru> – официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Полные тексты законов Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности.

6. <http://www.rao.ru> – сайт Российского авторского общества (РАО). Информация, касающаяся защиты авторских прав, условия коллективного управления имущественными правами авторов, консультации юристов.

7. <http://www.roms.ru> – сайт Российского общества по мультимедиа и цифровым сетям (РОМС), коллективное управление имущественными авторскими правами правообладателей при использовании их произведений в сети Интернет.

8. <http://www.copyright.ru> – статьи по актуальным вопросам защиты авторских прав.

9. [http://rlst.org.by/archive/archive\\_details\\_26022007.htm](http://rlst.org.by/archive/archive_details_26022007.htm) - список литературы по вопросам защиты интеллектуальной собственности.

10. [http://www.innovbusiness.ru/content/section\\_r\\_ACFA92B0-2D31-4598-A15A-6390A16ABFE6.html](http://www.innovbusiness.ru/content/section_r_ACFA92B0-2D31-4598-A15A-6390A16ABFE6.html) – практический опыт, методические рекомендации, ссылки на учебники

11. [http://www.innovbusiness.ru/content/section\\_r\\_4436E9EE-FA30-4C8C-B341-AC0E59FBE525.html](http://www.innovbusiness.ru/content/section_r_4436E9EE-FA30-4C8C-B341-AC0E59FBE525.html) – охрана интеллектуальной собственности

12. <http://www.dist-cons.ru/modules/zis/index.html> – защита интеллектуальной собственности (учебник)

#### **6.5. Методические указания к практическим занятиям, лабораторным занятиям**

Методические указания для лабораторных занятий по курсу «Патентование и защита интеллектуальной собственности (продвинутый уровень)» для обучающихся по специальности 35.04.06 «Агроинженерия», Безносюк Р.В., Рембалович Г.К., Липин В.Д. - 2020 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

#### **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические указания для самостоятельной работы по курсу «Патентование и защита интеллектуальной собственности (продвинутый уровень)» для обучающихся по специальности 35.04.06 «Агроинженерия», Безносюк Р.В., Рембалович Г.К., Липин В.Д. - 2020 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

#### **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Windows XP Professional лицензия № x12-55674;

Office 365 для образования E1 (преподавательский) лицензия №70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;

Свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

#### **8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся**

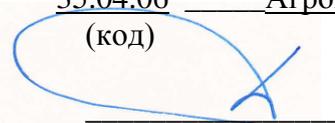
Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП  
Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Факультет инженерный  
Кафедра «Эксплуатации машино-тракторного парка»

Утверждаю:  
Председатель методической комиссии  
по направлению подготовки

35.04.06 Агроинженерия  
(код) (название)  
 Д. О. Олейник

« 9 » марта 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования магистратура  
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия  
(полное наименование направления подготовки)

Направленность

Профиль(и) Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация магистр

Форма обучения заочная  
(очная, заочная)

Курс 2

Курсовая (ой) работа / проект не предусмотрен (а)

Зачет 2 курс

Экзамен не предусмотрен

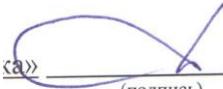
Рязань 2022

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 «Агроинженерия» утвержденного 26.07.17 \_\_\_\_\_  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик:

Разработчик: (должность, кафедра)  
доцент  
кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

Олейник Д.О.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2021 г., протокол № 7а

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка» \_\_\_\_\_  
Бачурин А.Н.  
( кафедра)  
(Ф.И.О.)

(подпись)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

**Цель дисциплины** – научить основным направлениям и современным подходам инвестирования научно-прикладных проектов в агроинженерии.

### Задачи дисциплины:

- формирование способности самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в области инвестирования научно-прикладных проектов в агроинженерии;

- формирование способности анализировать и прогнозировать экономические эффекты и последствия развития науки и производства в агроинженерии и вести поиск решений в сфере управления реализацией научно-прикладного проекта, управления рисками и финансовым обеспечением;

- формирование способности при подготовке инвестирования научно-прикладных проектов рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно - управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.

Таблица – 1.1 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электри-

			<p>фицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диаг-</p>

		процессов	<p>ностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические уста-</p>

			новки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки

			<p>продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Оценка рисков при внедрении новых технологий</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования</p>

			<p>продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сель-</p>

			скохозйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудо-

			вание для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно -	Организация и контроль работы по ох-	Машинные технологии и системы машин для

	управленческий	ране труда	производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электри-

			фицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;

			методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сель-

			скохозйственные техно- логические процессы, электрооборудование, энергетические уста- новки и средства авто- матизации сельскохо- зяйственного назначе- ния
	научно - исследова- тельный	Сбор, обработка, анализ и системати- зация научно- технической инфор- мации по теме иссле- дования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениевод- ства и животноводства; технологии техническо- го обслуживания, диаг- ностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства ис- пытания машин; маши- ны, установки, аппара- ты, приборы и оборудо- вание для хранения и первичной переработки продукции растениевод- ства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электри- фицированные и авто- матизированные сель- скохозйственные тех- нологические процессы, электрооборудование, энергетические уста- новки и средства авто- матизации сельскохо- зяйственного назначе- ния
	научно - исследова- тельный	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениевод- ства и животноводства; технологии техническо- го обслуживания, диаг- ностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства ис- пытания машин; маши-

			<p>ны, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно-методические материалы.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.О.09 «Оценка эффективности инвестиционных проектов» входит в базовую часть модулей. Обеспечивающими дисциплинами для курса «Патентование и защита интеллектуальной собственности (продвинутый уровень)» являются дисциплины профессионального цикла предыдущей ступени высшего профессионального образования.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука;

13 Сельское хозяйство.

Объекты профессиональной деятельности выпускников:

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

– Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по данному направлению подготовки, а также компетенций, установленных университетом. Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

***Таблица 3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения***

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое	УК-1. Способен осуществ-	УК-1.1. Анализирует проблемную си-

мышление	<p>влять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>туацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.3. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата</p> <p>УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p>УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>

Таблица 3.2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофес-	Код и наименование об-	Код и наименование индикатора дос-
-----------------------	------------------------	------------------------------------

сиональных компетенций	щепрофессиональной компетенции	тижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии  ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии
	ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии  ОПК-5.2. Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии  ОПК-5.3. Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии

Таблица 3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> организационно-управленческий					

			<p>ПК-10. Способен провести маркетинг и подготовить бизнес-планы производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>ПК-10.1 Владеет навыками маркетинга для производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p> <p>ПК-10.2 Владеет навыками подготовки бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	
			<p>ПК-11. Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбрать оптимальные для условий конкретного производства</p>	<p>ПК-11.1 Анализирует экономическую эффективность технологических процессов и технических средств</p> <p>ПК-11.2 Выбирает оптимальные технологические процессы и технические средства для условий конкретного производст-</p>	

				ва	
			ПК-13. Способен проводить анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ПК-13.1 Проводит анализ экономической эффективности технологических процессов для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования  ПК-13.2 Проводит анализ экономической эффективности технических средств для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	

#### 4.Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курс		
		1	2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>20</b>		<b>20</b>	-
В том числе:	-	-	-	-
Лекции	<b>12</b>	-	<b>12</b>	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	<b>8</b>	-	<b>8</b>	-
Семинары (С)	-	-	-	-
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>82</b>	-	<b>84</b>	-
В том числе:	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)			-	-
Расчетно-графические работы			-	-
Реферат			-	-

<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					-
Контроль		<b>4</b>		<b>4</b>	-
Вид промежуточной аттестации		<b>зачет</b>	-	<b>зачет</b>	-
Общая трудоемкость час		<b>108</b>	-	<b>108</b>	-
Зачетные Единицы Трудоемкости		<b>3</b>	-	<b>3</b>	-
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>		<b>20</b>		<b>20</b>	

### 3. Содержание дисциплины

#### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораг. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самостояят. работа студента	Всего часов (без зачета)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Научно-прикладные проекты в агроинженерии	2-	-	-	-	16	18	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
2.	Инвестиционное проектирование в агроинженерии	2	-	2	-	16	20	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
3.	Основные этапы управления реализацией научно-прикладного проекта в агроинженерии	2	-	2	-	16	20	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
4.	Управление рисками и последствиями научно-прикладных проектов в агроинженерии	2	-	2	-	18	22	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
5.	Финансовое обеспечение научно-прикладных проектов в агроинженерии	4	-	2	-	18	24	УК-1 УК-2

								ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
	ИТОГО	-	-	6	-	84	104	-

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
<b>Предшествующие дисциплины</b>						
1.	Дисциплины профессионального цикла предыдущей ступени высшего профессионального образования	+	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>						
1.	Патентование и защита технической информации	+	+	+	+	
2.	Проектирование и испытания машин и оборудования для животноводства		+	+	+	+
3.	Технология машиностроения		+	+	+	+
4.	Моделирование и оптимизация эксплуатационно-технологических процессов в электроэнергетике		+	+	+	+
5.	Моделирование и оптимизация эксплуатационно-технологических процессов в агроинженерии		+	+	+	+

## 5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Научно-прикладные проекты в агроинженерии	Изучение проектов в агроинженерии	2-	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
2	Инвестиционное проектирование в агроинженерии	Инвестиционное проектирование в агроинженерии с приложением в производстве	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
3	Основные этапы управления реализацией научно-прикладного проекта в агроинженерии	Классификация управления с реализацией научно-прикладного проекта в агроинженерии	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
4	Управление рисками и последствиями научно-прикладных проектов в агроинженерии	Теория управления рисками и последствиями научно-прикладных проектов в агроинженерии	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
5	Финансовое обеспечение научно-прикладных проектов в агроинженерии	Финансовое обеспечение научно-прикладных проектов в агроинженерии	4	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13

#### 5.4 Лабораторные занятия – непредусмотрены.

#### 5.5 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование практического занятия	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	Раздел 2	Инвестиционное проектирование в агроинженерии	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13

2	Раздел 3	Основные этапы управления реализацией научно-прикладного проекта в агроинженерии	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
3	Раздел 4	Управление рисками и последствиями научно-прикладных проектов в агроинженерии	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
4	Раздел 5	Финансовое обеспечение научно-прикладных проектов в агроинженерии	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
		Итого	8	

## 5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1	Инновационная политика и инновационное предпринимательство. Сущность и содержание проектного менеджмента. Стандарты и области знаний в сфере управления проектами. Особенности и классификация научно-прикладных проектов. Фазы и жизненный цикл научно-прикладного проекта.	16	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
2.	2	Бизнес-планирование. Проектный анализ. Маркетинговый аспект инвестиционного проектирования. Производственно-технический аспект инвестиционного проектирования. Финансово-оценочный аспект инвестиционного проектирования.	16	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
3.	3	Процессы управления инновационным проектом. Инициация проекта. Планирование научно-прикладного проекта на основе сетевого графика. Реализация научно-прикладного проекта.	16	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10

				ПК-11 ПК-13
4.	4	Цель, методология и этапы управления рисками научно-прикладных проектов. Мероприятия по передаче рисков. Мероприятия по уклонению от рисков. Мероприятия по принятию на себя детерминированных рисков. Мероприятия по принятию на себя недетерминированных рисков.	18	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
5.	5	Обзор возможных источников финансового обеспечения научно-прикладных проектов в агроинженерии. Банковское кредитование. Эмиссионное финансирование. Венчурное финансирование. Лизинговое финансирование. Поддержка научно-прикладных проектов специализированными фондами и банками.	18	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
			84	
	1-5	Контроль	4	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-10 ПК-11 ПК-13
	<b>Итого</b>		<b>88</b>	

**5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрены.**

**5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-1	+		+		+	Опрос, тесты, зачет расчетные задачи
УК-2	+		+		+	Опрос, тесты, зачет расчетные задачи
ОПК-3	+		+		+	Опрос, тесты, зачет расчетные задачи
ОПК-5	+		+		+	Опрос, тесты, зачет расчетные задачи
ПК-10	+		+		+	Опрос, тесты, зачет расчетные задачи
ПК-11	+		+		+	Опрос, тесты, зачет расчетные задачи
ПК-13	+		+		+	Опрос, тесты, зачет расчетные задачи

**6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**6.1 Основная литература**

1. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. А. Лимитовский. - Электрон. текстовые дан. - 5-е изд., пер. и доп. - М.: Юрайт, 2019. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>.

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Инвестиции: теория и практика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Т. В. Теплова. - Электрон. текстовые дан. - 2-е изд., пер. и доп. - М.: Юрайт, 2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>.
2. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко. - Электрон. текстовые дан. - М.: Юрайт, 2015. - Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>.
3. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 330 с. - Серия: Бакалавр. Академический курс.

## **6.3 Периодические издания**

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
2. Сельский механизатор.
3. Вестник РГАТУ

## **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

ЭБС «Юрайт». Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

ЭБС «Лань». – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

## **6.5. Методические указания к практическим занятиям:**

Богданичиков И.Ю. Оценка эффективности инвестиционных проектов: методические указания для проведения практических занятий со студентами направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия / И.Ю. Богданичиков. – Рязань: РГАТУ, 2020.

## **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Богданичиков И.Ю. Инвестирование научно-прикладных проектов в агроинженерии: методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия / И.Ю. Богданичиков – Рязань: РГАТУ, 2020.

## **7.3 Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).**

Программное обеспечение

НазваниеПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений
Архиватор7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Браузеры Opera, Google Chrome, Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
AdobeAcrobatReader	свободно распространяемая	без ограничений
Справочная Правовая Система Консультант Плюс	договор 2674	без ограничений
Справочно-правовая система "Гарант"	свободно распространяемая	без ограничений
Введение в нанотехнологии лицензия	№20030400000000000010	без ограничений

**8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся** (приложение 1)

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:  
Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

  
Д.О. Олейник  
« 9 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

НАНОМАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования магистратура  
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия  
(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электрооборудование и электротехнологии  
(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения заочная  
(очная, заочная)

Курс 2 Семестр \_\_\_\_\_

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ семестр Зачет 2 курс

Экзамен \_\_\_\_\_ семестр

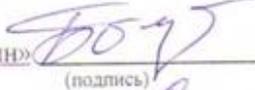
Рязань 2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 «Агроинженерия» и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 709

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики:

<u>профессор кафедры «Технология металлов и ремонт машин»</u> (должность, кафедра)	 (подпись)	<u>Борисов Г.А.</u> (Ф.И.О.)
<u>профессор кафедры «Технология металлов и ремонт машин»</u> (должность, кафедра)	 (подпись)	<u>Костенко М.Ю.</u> (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» \_\_\_ марта \_\_\_ 2022 г., протокол №7а.

<u>Зав. кафедрой «Технология металлов и ремонт машин»</u> (кафедра)	 (подпись)	<u>Рембалович Г.К.</u> (Ф.И.О.)
--	---	------------------------------------

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

**Цель дисциплины** – научить физико-химическим закономерностям, обуславливающим направления использования наноструктурированных и наноразмерных материалов; изучение частных технологических процессов формирования, формообразования и обработки конструкционных наноматериалов.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции

			растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно-управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно-	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции

	управленческий	ресурсопотребления	растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование

		подразделений в области инновационной деятельности	для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Организация и контроль работы по охране труда	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование машин и их рабочих	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения

		органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки,

			<p>аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной</p>

			переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения

	ий	науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.10 «Наноматериалы и нанотехнологии» в базовую часть модулей. Обеспечивающими дисциплинами для курса «Наноматериалы и нанотехнологии» являются дисциплины профессионального цикла предыдущей ступени высшего профессионального образования, а также «Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК». Дисциплина, в свою очередь, является пререквизитом для таких учебных курсов, как «Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень)», «Оценка эффективности инвестиционных проектов», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 13 Сельское хозяйство
- 01 Образование и наука

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- организационно-управленческий
- педагогический
- технологический

- проектный
- научно-исследовательский

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, а также компетенций, установленных университетом\*. Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

#### 3. Таблица - Компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии
ПК-2	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции	ПК-2.1 Владеет навыками эффективного использования сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции ПК-2.2 Владеет навыками эффективного обеспечения надежной работы сложных технических систем

при производстве  
сельскохозяйственной продукции

#### 4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курс		
		1	2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>20</b>		<b>20</b>	-
В том числе:	-	-	-	-
Лекции	12	-	12	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8	-	8	-
Семинары (С)	-	-	-	-
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	-	<b>88</b>	-
В том числе:	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)			-	-
Расчетно-графические работы			-	-
Реферат			-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	84		84	-
Контроль	4		4	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	-	зачет	-
Общая трудоемкость час	<b>108</b>	-	<b>108</b>	-
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	-	3	-
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>20</b>		<b>20</b>	

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзама)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Введение. Цель и задачи курса, его структура и содержание. Нанотехнологии как область науки и техники.	2	-	-	-	4	6	ОПК-3, ПК-2
2.	Прикладной аспект нанотехнологий. Классификация наноматериалов.	2		2	-	22	26	ОПК-3, ПК-2
3.	Методы и способы применения нанотехнологий в машиностроении.	4		2	-	22	28	ОПК-3, ПК-2
4.	Технологические особенности применения нанотехнологий в машиностроении	2		2	-	22	28	ОПК-3, ПК-2
5.	Перспективы развития нанотехнологий в машиностроении	2	-	2	-	16	20	ОПК-3, ПК-2
	<b>ИТОГО</b>	12	-	8	-	88	108	-

##### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
<b>Предшествующие дисциплины</b>						
1.	Дисциплины профессионального цикла предыдущей ступени высшего профессионального образования	+	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>						
1.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	
2.	Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень)	+	+	+	+	+
3.	Оценка эффективности инвестиционных проектов	+	+	+	+	+

### 5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ раздела	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Цель и задачи курса, его структура и содержание. Понятие и развитие нанотехнологий. Применение нанотехнологий в различных отраслях.	2	ОПК-3, ПК-2
2.	2	Прикладной аспект нанотехнологий. Классификация наноматериалов. Углеродные нанотрубки. Фуллерены. Графен. Нанокристаллы. Аэрогель. Аэрографит.	2	ОПК-3, ПК-2
3.	3	Наноматериалы для машиностроения. Нанопорошки. Оксиды металлов. Смеси и сложные оксиды. Наноструктурированные материалы на твердой основе. Напыление. Структурирование. Покрытие. Упрочнение. Упрочнение нержавеющей, конструкционных и инструментальных сталей. Упрочнение твердых сплавов.	4	ОПК-3, ПК-2
4.	4	Сверхпластическая формовка и диффузионная сварка. Сущность методов сверхпластической формовки и диффузионной сварки. Область применения. Наноструктурированный металлорежущий инструмент. Наноабразивный инструмент. Алмазное наноточение. Монолитный твердосплавный инструмент с многослойным мультикомпонентным наноструктурированным покрытием. Восстановление режущих свойств инструмента. Разработка и	2	ОПК-3, ПК-2

		изготовление специального инструмента. Сверхточные станки для нанообработки. Станки для токарной нанообработки. Обработывающие центры. Шлифовальные станки. Электрохимические и электрофизические станки.		
5.	5	Внедрение новых нанотехнологических разработок в промышленности. Состояние нанотехнологической отрасли в современном машиностроении. Перспективы внедрения нанотехнологических разработок в производство. Пути развития нанотехнологий в машиностроении. Создание сверхмалых копий существующих макрообъектов. Разработка образцов, не имеющих традиционных аналогов.	2	ОПК-3, ПК-2
<b>ИТОГО</b>			12	

**5.4. Лабораторные занятия по курсу «Наноматериалы и нанотехнологии» учебным планом не предусмотрены.**

**5.5. Практические занятия**

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование практических	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	Разделы 1, 2	Изучение наноматериалов, применяемых в машиностроении.	2	ОПК-3, ПК-2
2	Раздел 3	Изучение твердости материалов с нанопокрытиями.	2	ОПК-3, ПК-2
3	Раздел 3	Изучение триботехнических свойств наноматериалов.	2	ОПК-3, ПК-2
4	Раздел 4	Сравнение режущих свойств стандартного инструмента и инструмента, изготовленного при помощи нанотехнологий.	2	ОПК-3, ПК-2
		<b>Итого</b>	8	

**5.6 Самостоятельная работа**

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1	Понятие и развитие нанотехнологий. Применение нанотехнологий в различных отраслях.	4	ОПК-3, ПК-2
2.	2	Прикладной аспект нанотехнологий. Классификация наноматериалов. Углеродные нанотрубки. Фуллерены. Графен. Нанокристаллы. Аэрогель. Аэрографит. Наноаккумуляторы.	22	ОПК-3, ПК-2
3.	3	Наноматериалы для машиностроения. Нанопорошки. Оксиды металлов. Смеси и	22	ОПК-3, ПК-2

		сложные оксиды. Наноструктурированные материалы на твердой основе. Напыление. Структурирование. Покрытие. Упрочнение. Упрочнение нержавеющей, конструкционных и инструментальных сталей. Упрочнение твердых сплавов.		
4.	4	Сверхпластическая формовка и диффузионная сварка. Сущность методов сверхпластической формовки и диффузионной сварки. Область применения. Наноструктурированный металлорежущий инструмент. Нанообразивный инструмент. Алмазное наноточение. Монолитный твердосплавный инструмент с многослойным мультикомпонентным наноструктурированным покрытием. Восстановление режущих свойств инструмента. Разработка и изготовление специального инструмента. Сверхточные станки для нанобработки. Станки для токарной нанобработки. Обработывающие центры. Шлифовальные станки. Электрохимические и электрофизические станки.	22	ОПК-3, ПК-2
5.	5	Внедрение новых нанотехнологических разработок в промышленности. Состояние нанотехнологической отрасли в современном машиностроении. Перспективы внедрения нанотехнологических разработок в производство. Пути развития нанотехнологий в машиностроении. Создание сверхмалых копий существующих макрообъектов. Разработка образцов, не имеющих традиционных аналогов.	16	ОПК-3, ПК-2
<b>Итого</b>			<b>88</b>	

### 5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрены

### 5.8 . Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-3	+		+		+	Тест, отчет по практическому занятию, опрос
ПК-2	+		+		+	Тест, отчет по практическому занятию, опрос

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

## **6.1 Основная литература**

1 Нанотехнологии и наноматериалы в агроинженерии [Текст] : учебное пособие / М.Н. Ерохин, В.И. Балабанов, В.В. Стрельцов и др. - М. : МГАУ, 2011. - 312 с.

2 Головин Ю.И. Основы нанотехнологий – М.: "Машиностроение", 2012. - 656 стр. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5793](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5793)

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Инженерные нанотехнологии в АПК [Текст] . - М. : Росинформагротех, 2009. - 144 с.

2. Научные разработки по использованию нанотехнологий в АПК [Текст] : каталог. - М. : Росинформагротех, 2008. - 152 с.

3. Федоренко, Вячеслав Филиппович. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. Научное издание [Текст] / Федоренко, Вячеслав Филиппович. - М. : Росинформагротех, 2008. - 148 с.

4. Ковшов, Анатолий Николаевич. Основы нанотехнологии в технике [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ковшов, Анатолий Николаевич, Назаров, Юрий Федорович, Ибрагимов, Ильдар Маратович. - М. : Академия, 2009. - 240 с.

5. Введение в нанотехнологию [Текст] : учебник для студентов вузов / В. И. Марголин [и др.]. - СПб. : Лань, 2012. - 464 с.

6. Рамбиди Н.Г., Берёзкин А.В. Физические и химические основы нанотехнологий – М.: "Физматлит", 2009. - 456 стр. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2291](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2291)

7. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий: учебное пособие – М.: "Би- ном. Лаборатория знаний", 2012. - 431 стр. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=8688](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=8688)

## **6.3 Периодические издания – не предусмотрены**

## **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru>;

- «Консультант Плюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru);

- ЭБ РГАТУ - <http://www.rgatu.ru>;

- ЭБС «IPR-books» <http://www.iprbookshop.ru>;

- ЭБС «Znanium.com» - <http://www.znanium.com>;

- ЭБС «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>;

- ЭБС «Рукопт» - <http://www.rucont.com>.

## **6.5 Методические указания к лабораторным занятиям – Методические указания для**

лабораторных занятий по курсу «Наноматериалы и нанотехнологии», для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), Борисов Г.А., Костенко М.Ю., и др., 2020 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

## **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические указания для самостоятельной работы по курсу «Наноматериалы и нанотехнологии», для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), Борисов Г.А., Костенко М.Ю., и др., 2020 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

**7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Программное обеспечение

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
Справочная Правовая Система Консультант Плюс	договор 2674	без ограничений
Справочно-правовая система "Гарант"		без ограничений

Информационно-справочные системы

- ЭБ РГАТУ - <http://www.rgatu.ru>;
- ЭБС «IPR-books» <http://www.iprbookshop.ru>;
- ЭБС «Znanium.com» - <http://www.znanium.com>;
- ЭБС «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>;
- ЭБС «Рукопт» - <http://www.rucont.com/>

**8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (приложение 1)**

**9. Материально-техническое обеспечение. Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Утверждаю:

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия



Д.О. Олейник

« 9 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электробезопасность и техногенные риски в электроэнергетике**

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)

Направление(я) подготовки (специальность) \_\_\_\_\_ Агроинженерия \_\_\_\_\_

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) \_\_\_\_\_ Электрооборудование и электротехнологии \_\_\_\_\_

(полное наименование направленности (профиля) направления подготовки из ООП)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Магистр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_

(очная, заочная, очно-заочная)

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Семестр \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ семестр

Зачет \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ семестр

Экзамен \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ семестр

Рязань 2022 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия № 709

---

утвержденного \_\_\_\_\_ 26.07.2017 \_\_\_\_\_  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Заведующий кафедрой «Электроснабжение»\_Каширин Д.Е., доцент Нагаев Н.Б.  
(должность, кафедра)



(подпись)

\_\_\_\_\_ Каширин Д.Е. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)



(подпись)

\_\_\_\_\_ Нагаев Н.Б. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_9\_» \_\_\_ марта \_\_\_ 2022 г., протокол №7а

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Электроснабжение  
\_\_\_\_\_ (кафедра)



(подпись)

\_\_\_\_\_ Каширин Д.Е  
(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Электробезопасность и техногенные риски в электроэнергетике» углубленное исследование обучающегося электробезопасности и возможных техногенных рисков, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и

		повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции

		качеством к конкретным условиям производства	растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;

			электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Организация и контроль работы по охране труда	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции

		производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки,

		сельскохозяйственно м производстве	аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства

			автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства

		автоматизации и технического сервиса	испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины:

Дисциплина «**Электробезопасность и техногенные риски в электроэнергетике**» Б1.В.01 входит в часть основных дисциплин по выбору Б1. В.

— область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

01 Образование и наука

13 Сельское хозяйство

— объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

Электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы (при наличии практической подготовки по данной дисциплине)

виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы (при наличии практической подготовки по данной дисциплине)

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	--	---	---	---	------------------------------

		сти)			
Тип задач профессиональной деятельности: <i>технологический</i>					
<p>Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции</p> <p>Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p> <p>Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>		<p>ПК-6. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для электрификации и и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>ПК-6.1 Владеет навыками выбора машин для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p> <p>ПК-6.2 Владеет навыками выбора оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства</p>
			<p>ПК-7. Способен обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>ПК-7.1 Обеспечивает эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p> <p>ПК-7.2 Обеспечивает надежную работу электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК</p>	

и отходов производства					
Тип задач профессиональной деятельности: <i>педагогический</i>					
Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно методические и учебно - методические материалы		ПК-24. Способен провести повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих электрификацию и автоматизацию технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	ПК-24.1 Проводит повышение квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих электрификацию и автоматизацию технологических процессов в сельскохозяйственном производстве  ПК-24.2 Проводит повышение тренинги для сотрудников подразделений, осуществляющих электрификацию и автоматизацию технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства
Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательский</i>					
Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве Сбор,	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии		ПК-26. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового	ПК-26.1 Решает задачи в области развития техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Анализ опыта профессиональной деятельности

<p>обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p> <p>Разработка программ проведения научных исследований</p> <p>Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов</p> <p>Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования</p> <p>Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса</p> <p>Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной</p>	<p>технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;</p> <p>методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>		<p>регулируемая в сфере интеллектуальной собственности</p>	<p>ПК-26.2 Решает задачи в области развития науки с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>
			<p>ПК-32. Способен проводить стандартные испытания электрооборудования и средств автоматизации</p>	<p>ПК-32.1 Выбирает методики проведения стандартных испытаний электрооборудования и средств автоматизации</p> <p>ПК-32.2 Проводит стандартные испытания электрооборудования и средств автоматизации</p>

СОБСТВЕННОСТИ					
---------------	--	--	--	--	--

#### 4. Объём дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Сессия				
		1	2	3	4	5
заочная форма						
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	8	8			
В том числе:						
Лекции	8	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)	4	4				
Практические занятия (ПЗ)	4		4			
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	83	28	55			
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	+		+			
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
<b>Контроль</b>	9		9			
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	Экзамен		Экзамен			
Общая трудоемкость час	108		72			
Зачетные Единицы Трудоемкости	3		3			
Контактная работа (по учебным занятиям)	16	8	8			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технология формирования компетенций					Формируемые компетенции	
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самостоятельная работа студента		Всего час. (без экзамен)
1	Общие положения по электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека.	6				18	24	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-24.1; 24.2; ПК-26.1; ПК-26.2; ПК-32.1; ПК-32.2;

2	Анализ опасности поражений током в сетях с различными режимами нейтралей. Классификация систем заземления.	6				18	24	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-24.1; 24.2; ПК-26.1; ПК-26.2; ПК-32.1; ПК-32.2
3	Защита от статического и атмосферного электричества. Техногенные риски в электроэнергетике	6				18	24	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-24.1; 24.2; ПК-26.1; ПК-26.2; ПК-32.1; ПК-32.2

Всего: 108 часов

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1							
		1	2	3					
<b>Предыдущие дисциплины</b>									
1	Релейная защита	+	+	+					
<b>Последующие дисциплины</b>									
1.	Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК	+	+	+					
2.	Электрический привод (продвинутый уровень)	+	+	+					

### 5.3. Лекционные занятия

п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные термины и определения</li> <li>2. Классификация помещений по условиям среды</li> <li>3. Классификация помещений по опасности поражения людей электрическим током</li> <li>4. Классификация помещений по условиям электробезопасности</li> <li>5. Классификация электрических изделий, выпускаемых промышленностью, по способу защиты людей от поражения электрическим током</li> <li>6. Электрическая сеть. Различие между приемником и потребителем электрической энергии</li> <li>7. Классификация обслуживающего персонала</li> <li>8. Область применения «Правил устройства электроустановок», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».</li> <li>9. Основная опасность поражения электрическим током.</li> <li>10. Классификация электротравм</li> <li>11. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током.</li> </ol>	2	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-24.1; 24.2; ПК-26.1; ПК-26.2; ПК-32.1; ПК-32.2
2	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нейтрали трансформатора (генератора) и режимы ее работы. Расчет электромагнитного поля.</li> <li>2. Напряжение прикосновения, зона растекания тока, напряжение шага.</li> <li>3. Особенности однофазных замыканий в сетях с заземленной и изолированной нейтралью.</li> <li>4. Системы заземления. Расчет систем заземления</li> <li>5. Термины и определения.</li> <li>6. Общие требования, предъявляемые к системам заземления.</li> <li>7. Меры защиты от прямого прикосновения. Моделирование магнитных полей.</li> </ol>	2	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-24.1; 24.2; ПК-26.1; ПК-26.2; ПК-32.1; ПК-32.2
3	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Статическое электричество и условия его возникновения</li> <li>2. Опасное действие статического электричества в промышленности</li> <li>3. Способы защиты от статического электричества</li> <li>4. Методы борьбы со статическим электричеством при</li> </ol>	4	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-24.1; 24.2; ПК-26.1; ПК-26.2; ПК-32.1; ПК-32.2

		<p>обслуживании средств автоматики и связи, вычислительных машин и пультов управления.</p> <p>5. Основные правила. эксплуатации устройств защиты от разрядов статического электричества.</p> <p>6. Природа возникновения атмосферного электричества.</p> <p>7. Классификация зданий и сооружений по степени опасности их поражения молнией.</p> <p>8. Линейная молния. Шаровая молния.</p> <p>9. Техногенные риски в электроэнергетике.</p>		
--	--	---	--	--

Всего: 8 часов

#### 5.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Общие положения по электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека.	Меры защиты человека от поражения электрическим током	1	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32
2	Анализ опасности поражений током в сетях с различными режимами нейтралей. Классификация систем заземления.	Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках до 1 кВ с разными системами заземления	1	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32
3	Защита от статического и атмосферного электричества. Техногенные риски в электроэнергетике	Средства защиты в электроустановках. Организация работ в порядке текущей эксплуатации	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-3

Всего 4 часа

#### 5.5. Практические занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Общие положения по электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека.	Область применения «Правил устройства электроустановок», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей	1	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-3

2	Анализ опасности поражений током в сетях с различными режимами нейтралей. Классификация систем заземления.	Системы заземления. Расчет систем заземления	1	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-3
3	Защита от статического и атмосферного электричества. Техногенные риски в электроэнергетике	Способы защиты от статического электричества	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-3

Всего 4 часа

### 5.6. Научно-практические занятия (не предусмотрены)

### 5.7. Коллоквиумы (не предусмотрены)

### 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Тематика самостоятельной работы	Трудо-ёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Общие положения по электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основная опасность поражения электрическим током</li> <li>2. Виды электротравмы.</li> <li>3. Местные электротравмы.</li> <li>4. Электрический ожог.</li> <li>5. Электрические знаки.</li> <li>6. Металлизация кожи.</li> <li>7. Условия возникновения электроофтальмии.</li> <li>8. Механические повреждения.</li> <li>9. Электрический удар.</li> <li>10. Клиническая (мнимая) смерть.</li> <li>11. Биологическая (истинная) смерть.</li> <li>12. Прекращение работы сердца.</li> <li>13. Фибрилляция.</li> <li>14. Причины прекращения дыхания.</li> <li>15. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током.</li> <li>16. Электрическое сопротивление тела человека.</li> <li>17. Влияние величины тока на исход поражения.</li> </ol>	18	ПК-6; ПК-17; ПК-24; ПК-26; ПК-32
2	Анализ опасности поражений током в сетях с различными режимами нейтралей. Классификация систем заземления.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы заземления.</li> <li>2. Сеть с эффективно заземлённой нейтралью.</li> <li>3. Глухозаземлённая нейтраль.</li> <li>4. Изолированная нейтраль.</li> <li>5. Главная заземляющая шина.</li> <li>6. требования, предъявляемые к величине сопротивления заземляющего устройства.</li> <li>7. Естественные заземлители.</li> <li>8. Искусственные заземлители.</li> </ol>	18	ПК-6; ПК-17; ПК-24; ПК-26; ПК-32

		9. РЕ - проводники в электроустановках напряжением до 1кв. 10. Цвета окрашивания РЕ, PEN, N проводники.		
3	Защита от статического и атмосферного электричества. Техногенные риски в электроэнергетике	1. Источники электромагнитных излучений. 2. Воздействие на человека электромагнитных излучений. 3. Электромагнитное поле и человек при работе его в установках сверхвысокого напряжения . 4. Пределы допустимого облучения обслуживающего персонала. 5. Защита человека от электромагнитного облучения. 6. Защитные экраны. 7. Защита от электромагнитного излучения с помощью поглотительного материала. 8. Индивидуальные средства защиты. 9. Организационные меры защиты. 10. Опасность ионизирующих излучений. 11. Рентгеновское излучение. 12. Облучения и каковы предельно допустимые дозы. 13. Мероприятия для защиты от рентгеновского облучения. 14. Лазерное излучение. 15. Ультрафиолетовое излучение. 16. Техногенные риски в электроэнергетике.	18	ПК-6; ПК-17; ПК-24; ПК-26; ПК-32

Всего 54 часа

### 5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

#### Расчет заземления цеха (помещения) и моделирование электромагнитных полей устройств

Нелинейный постоянный магнит

Плунжерный магнит

Подковообразный постоянный магнит

Электрический двигатель

Индуктивность фазной обмотки электродвигателя

Проводник в ферромагнитном пазу

Симметричная двухпроводная линия

Нелинейный сердечник в переменном магнитном поле

Катушка с ферромагнитным сердечником

Индукционный насос

Линейный двигатель

Симметричная двухпроводная линия

Трансформатор  
 Полосовой фильтр  
 Образование вихревых токов в полубесконечном теле  
 Образование вихревых токов в двухпроводной линии  
 Тепловое реле  
 Проводящий цилиндр во вращающемся магнитном поле  
 Катушка с ферромагнитным сердечником  
 Импульсный трансформатор  
 Микрополосковая линия передачи  
 Двухпроводная линия передачи  
 Цилиндрический дефлектор  
 Тепловой пробой изоляции кабеля  
 Плоский конденсатор  
 Цилиндрический конденсатор  
 Изоляция проводника

#### 5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-24.1; 24.2; ПК-26.1; ПК-26.2; ПК-32.1; ПК-32.2;	+	+	-	-	+	Опрос, тест, курсовой проект
ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-24.1; 24.2; ПК-26.1; ПК-26.2; ПК-32.1; ПК-32.2;	+	+	-	-	+	тест, экзамен

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература**

1. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие / Р. М. Менумеров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5323-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139273>
2. Павлович С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлович С.Н., Фигаро Б.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2016.— 245 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20128>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Методы управления техногенным риском : методические указания. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 21 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101565>
2. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2015. - 512 с.
3. Пястолов А. А., Мешков А. А., Вахрамеев А. Л., Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования - Москва: "Колос", 2014
4. Дубинский Г.Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением свыше 1000 вольт [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дубинский Г.Н., Левин Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2015.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»

ЭБС «Троицкий мост»

ЭБС «Лань» <http://elektrik.info.ru> Оборудование, документация, расчеты

<http://energy.info.ru> Оборудование, документация, расчеты

Интернет – портал [www/forca.ru](http://www.forca.ru) Энергетика. Оборудование, документация.

<http://www.energyland.info/> Интернет портал сообщества ТЭК.

<http://www.holding-mrck.ru/> Официальный сайт Открытого акционерного общества «Холдинг МРСК

### **6.5 Методические указания к практическим занятиям**

Каширин Д.Е. Методические указания для решения задач по дисциплине «Электробезопасность и техногенные риски в электроэнергетике». Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия». Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии». Квалификация (степень) выпускника «магистр» : электрон. учеб.- метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин. Н.Б. Нагаев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

### **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Электробезопасность и техногенные риски в электроэнергетике», направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль подготовки Электрооборудования и электротехнологии

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электробезопасность и техногенные риски в электроэнергетике», направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль подготовки Электрооборудования и электротехнологии.

### **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Лекционные занятия: Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Лабораторные занятия: Лаборатория № 33 «Электрические машины и электропривод» – учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы – аудитория №132 - учебный корпус №2Ауд.

86

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы №86- учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

### **8. Фонд оценочных средств для проведения текущей, промежуточной аттестации по дисциплине**

Оформлено отдельным документом (приложение 1) к рабочей программе

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Утверждаю:

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

  
Д.О. Олейник  
« 9 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Релейная защита

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)

Направление(я) подготовки (специальность) \_\_\_\_\_ Агроинженерия \_\_\_\_\_

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) \_\_\_\_\_ Электрооборудование и электротехнологии \_\_\_\_\_

(полное наименование направленности (профиля) направления подготовки из ООП)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Магистр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_

(очная, заочная, очно-заочная)

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Семестр \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ семестр

Зачет \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ семестр

Экзамен \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ семестр

Рязань, 2022 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия, № 709

утвержденного 26.07.2017  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Зав. каф. «Электроснабжение»  
(должность, кафедра)



(подпись)

Д.Е. Каширин

(Ф.И.О.)

(должность, кафедра)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2022 г., протокол № 7а

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»  
( кафедра)



(подпись)

Д.Е. Каширин

(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профилирующих знаний и практических навыков, необходимых для рациональной и безопасной эксплуатации электрооборудования.

Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного

			назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и

			<p>средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные</p>

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии

		условий конкретного производства	<p>технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства</p>

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения

		<p>производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p>	<p>и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и</p>

			<p>животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p> <p>электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p> <p>электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Организация и контроль работы по охране труда</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты,</p>

			<p>приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование,</p>

			энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции

			<p>растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного</p>

			назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,

			установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания,

		собственности	диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины:

Дисциплина «**Релейная защита**» (сокращенное наименование дисциплины «Рел. защита») Б1.В.02 входит в обязательную часть дисциплин цикла Б1

— область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

13 Сельское хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

— объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

- машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;
- технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;
- методы и средства испытания машин;
- машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;
- электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Тип задач профессиональной деятельности:			технологический		

<p>Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции</p> <p>Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p> <p>Разработка мероприятий по</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>		<p>ПК-1. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ПК-1.1 Владеет навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p>13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства</p>
--	--	--	---	---	--

<p>повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>					
			<p>ПК-2. Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ПК-2.1 Владеет навыками эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции</p>	
			<p>ПК-6. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>ПК-6.1 Владеет навыками выбора машин для электрификации и автоматизации и сельскохозяйственного производства</p> <p>ПК-6.2 Владеет навыками выбора оборудования для электрификации и автоматизации и сельскохозяйственной</p>	

				ственного производства	
			ПК-7. Способен обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	ПК-7.1 Обеспечивает эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства  ПК-7.2 Обеспечивает надежную работу электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>					
Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки		ПК-9. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	ПК-9.1 Прогнозирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов  ПК-9.2 Планирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

<p>Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности  Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства  Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг  Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве  Организация и контроль работы по охране труда  Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по</p>	<p>продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения  Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы</p>					
---	---	--	--	--	--	--



1	Основные показатели защит. Классификация защит. Классификация и основные схемы электромагнитных реле	1	-	-	-	6	8	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
2	Особенности выполнения максимально-токовых защит	1	2	-	-	6	8	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
3	Максимально-токовые направленные защиты	-	-	-	-	6	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
4	Дифференциально-токовые защиты	-	-	-	-	6	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
5	Первичные преобразователи тока и напряжения	-	-	-	-	6	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
6	Защиты, реагирующие на появление токов и напряжений обратной и нулевой последовательности	-	-	-	-	6	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
7	Источники электропитания приборов защиты	-	-	-	-	6	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
8	Автоматика систем электроснабжения	-	-	-	-	6	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
9	Особенности конструкции и эксплуатации микропроцессорных устройств защиты и автоматики электроустановок	2	2	-	-	12	16	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9

Подготовка к зачету 4 часа

Всего: 72 часа

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1							
		1	2	3	4	5	6	7	8-9
<b>Предыдущие дисциплины</b>									
1.	Математика	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Физика	+	+		+	+			+
3.	Теоретические основы электротехники	+	+		+	+			+
<b>Последующие дисциплины</b>									
1.	Монтаж электрооборудования	+	+	+	+			+	

2.	Диагностика электрооборудования	+	+	+	+		+		+
----	---------------------------------	---	---	---	---	--	---	--	---

### 5.3. Лекционные занятия

п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	<b>Основные показатели защит. Классификация защит. Классификация и основные схемы электромагнитных реле.</b> Факторы, осложняющие работу релейной защиты. Требования, предъявляемые к релейной защите. Понятие о максимальной токовой защите и токовой отсечке. Классификация электромагнитных реле. Реле прямого и косвенного действия, первичные и вторичные реле. Основные схемы электромагнитных реле и особенности их конструкции.	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
2	2	<b>Особенности выполнения максимально-токовых защит.</b> Максимально-токовые защиты. Схемы линий с односторонним питанием и расчет уставок МТЗ. Назначение токовых отсечек (Т.О.) и условия выбора их уставок по току. Совмещенная принципиальная схема защиты с использованием МТЗ и токовой отсечки. Методы проверки селективности действия максимально-токовых защит и токовых отсечек.	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
3	9	<b>Особенности конструкции и эксплуатации микропроцессорных устройств защиты и автоматики электроустановок.</b> Назначение и область применения микропроцессорных защитных комплексов. Характерные особенности и достоинства микропроцессорных комплексов. Структурные схемы микропроцессорных комплексов и назначение их отдельных блоков. Функциональная схема измерительной, вычислительной и исполнительной частей защитного комплекса. Особенности выбора уставок срабатывания защитных комплексов. Особенности конструкций некоторых зарубежных защитных комплексов и их согласование с отечественным оборудованием. Рекомендации по выбору multifunctional защитных комплексов.	2	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9

Всего: 4 часа

### 5.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Особенности выполнения максимально-токовых	Изучение двухступенчатой максимально-токовой защиты и токовой отсечки на модели ЛЭП	2	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7;

	защит			ПК-9
2	Автоматика систем электроснабжения	Изучение устройства автоматических регистраторов аварийных процессов в электроустановках и анализ их записей;  Изучение цифровых защит на примере цифрового терминала ОРИОН-2	2	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9

Всего 4 часа

### 5.5. Практические занятия (не предусмотрены)

### 5.6. Научно-практические занятия (не предусмотрены)

### 5.7. Коллоквиумы (не предусмотрены)

### 5.8 Самостоятельная работа

п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	<b>Основные показатели защит. Классификация защит. Классификация и основные схемы электромагнитных реле.</b> Факторы, осложняющие работу релейной защиты. Требования, предъявляемые к релейной защите. Понятие о максимальной токовой защите и токовой отсечке. Классификация электромагнитных реле. Реле прямого и косвенного действия, первичные и вторичные реле. Основные схемы электромагнитных реле и особенности их конструкции.	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
2	2	<b>Особенности выполнения максимально-токовых защит.</b> Максимально-токовые защиты. Схемы линий с односторонним питанием и расчет уставок МТЗ. Назначение токовых отсечек (Т.О.) и условия выбора их уставок по току. Совмещенная принципиальная схема защиты с использованием МТЗ и токовой отсечки. Методы проверки селективности действия максимально-токовых защит и токовых отсечек.	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
3	3	<b>Максимально-токовые направленные защиты.</b> Особенности максимально-токовых направленных защит, область их применения, выбор уставок. Конструкция и принцип действия реле направления тока. Схема полуконспекта максимально-токовой направленной защиты.	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
4	4	<b>Дифференциально-токовые защиты.</b> Понятие дифференциальных защит. Зона действия и селективность диф. защит. Объекты диф. защит. Преимущества и недостатки диф. защит. Продольная диф. защита. Поперечная диф. защита.	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
5	5	<b>Первичные преобразователи тока и напряжения.</b> Назначение и конструкция трансформатора тока и трансформатора напряжения. Виды и классификация ТТ и ТН. Токовые характеристики обмоток ТТ и ТН. Особенности подключения приборов вторичной коммутации. Методы проверки величин электросопротивления токовых цепей вторичной коммутации. Согласование полярности цепей тока и напряжения при подключении фазочувствительных	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9

		приборов. Методы проверки исправности трансформаторов тока.		
6	6	<b>Защиты, реагирующие на появление токов и напряжений обратной и нулевой последовательности.</b> Векторное изображение токов и напряжений обратной и нулевой последовательности. Понятие и область применения реагирующих на них защит. Фильтры напряжений и токов обратной и нулевой последовательности. Особенности применения фильтров токов и напряжений нулевой последовательности.	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
7	7	<b>Источники электропитания приборов защиты.</b> Назначение цепей оперативного тока. Источники оперативного тока. Трансформатор собственных нужд. Назначение и устройство блока БПТ. Схемы подключения измерительных трансформаторов тока и БПТ. Разграничение зон действия различных защит и средств автоматизации в типовых электроустановках.	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
8	8	<b>Автоматика систем электроснабжения.</b> Устройство резервирования отказа выключателей (УРОВ). Понятие, назначение, основные схемы УРОВ. Элементная база УРОВ. Особенности применения. Устройство автоматического включения резерва (АВР). Осуществление АВР с целью повышения надежности энергоснабжения потребителей в схемах с односторонним питанием. Устройство автоматического повторного включения (АПВ). Понятие, назначение, основные схемы АПВ. Особенности применения. Элементная база устройств АПВ. Конструкция и принцип действия комплектного реле РПВ-58 и РПВ-258. Действие схем АПВ на устойчивые и неустойчивые короткие замыкания. Влияние уставок по времени и величины бестоковой паузы на время замозапуска асинхронных электродвигателей. Устройство автоматической частотной разгрузки (АЧР). Назначение АЧР. Схемы устройств АЧР с использованием реле частоты. Автоматическое повторное включение после автоматической частотной разгрузки (АПВ – ЧАПВ).	6	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9
9	9	<b>Особенности конструкции и эксплуатации микропроцессорных устройств защиты и автоматики электроустановок.</b> Назначение и область применения микропроцессорных защитных комплексов. Характерные особенности и достоинства микропроцессорных комплексов. Структурные схемы микропроцессорных комплексов и назначение их отдельных блоков. Функциональная схема измерительной, вычислительной и исполнительной частей защитного комплекса. Особенности выбора уставок срабатывания защитных комплексов. Особенности конструкций некоторых зарубежных защитных комплексов и их согласование с отечественным оборудованием. Рекомендации по выбору multifunctional защитных комплексов.	12	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9

Всего 60 часов

**5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ).** Курсовые проекты не предусмотрены.

**5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий и форм контроля**

Перечень	Виды занятий	Формы контроля
----------	--------------	----------------

компетенций	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9	+	+			+	Опрос, тест, зачет
ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, зачет

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### 6.1 Основная литература

1. Основы электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сивков А.А., Герасимов Д.Ю., Сайгаш А.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34694>.— ЭБС «IPRbooks»

### 6.2 Дополнительная литература

1. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 512 с.

2. Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2014.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22699>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Назарычев А.Н. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей [Электронный ресурс]/ Назарычев А.Н., Андреев Д.А.,Таджибаев А.И.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2006.— 928 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5073>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4.Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110–750 кВ РД 153-34.0-35.617-2001 [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22730>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5.Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22731>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. -М.: ПрофОбрИздат,2002г.

### 6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

ЭБС «Лань». – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

**6.5. Методические указания к практическим занятиям /лабораторным занятиям/ научно-практическим занятиям/коллоквиумам:**

Методические указания для лабораторных работ по дисциплине Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем. Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Квалификация (степень) выпускника «Магистр»: учеб.-метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин, – ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020

**6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические указания для выполнения самостоятельной работы работ по дисциплине Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем. Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Квалификация (степень) выпускника «Магистр»: учеб.-метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин, – ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020

**7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42

**8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся**

Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе

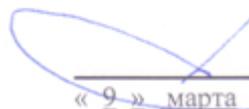
**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Утверждаю:

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия



Д.О. Олейник

« 9 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Электрический привод (продвинутый уровень)

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)

Направление(я) подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) Электрооборудование и электротехнологии

(полное наименование направленности (профиля) направления подготовки из ООП)

Квалификация выпускника Магистр

Форма обучения заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Курс 1,2

Семестр 1-3

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ семестр

Зачет \_\_\_\_\_ семестр

Экзамен 1,3 семестр

Рязань 2022 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия № 709

утвержденного 26.07.2017  
(дата утверждения ФГОС ВО)

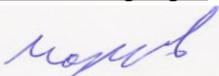
Разработчики Зав. каф. «Электротехника и физика»  
(должность, кафедра)



С.О. Фатьянов  
(Ф.И.О.)

(подпись)

Доцент кафедры «Электротехника и физика»  
(должность, кафедра)



А.С. Морозов  
(Ф.И.О.)

(подпись)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_9\_» \_\_\_ марта \_\_\_ 2022 г., протокол №7а

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»  
( кафедра)



С.О. Фатьянов  
(Ф.И.О.)

(подпись)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Электрический привод (продвинутый уровень)» заключается в освоении методов анализа и проектирования электрического привода для нужд электроснабжения, электротехнологии в сельскохозяйственных и промышленных предприятиях

**Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного

			назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и

			<p>средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные</p>

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии

		условий конкретного производства	<p>технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства</p>

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения

		<p>производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p>	<p>и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и</p>

			<p>животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Организация и контроль работы по охране труда</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты,</p>

			<p>приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование,</p>

			энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции

			<p>растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного</p>

			назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,

			<p>установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p>

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания,

		собственности	диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины:

Дисциплина «**Электрический привод (продвинутый уровень)**» (сокращенное наименование дисциплины «Эл. привод (пр. ур. ») Б1.В.03 входит в вариативную часть дисциплин цикла Б1

— область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

– 13 Сельское хозяйство

– 01 Образование и наука

— объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

– Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно- методические и учебно-методические материалы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	--	---	---	---	------------------------------

Направленность (профиль), специализация		Электрооборудование и электротехнологии			
Тип задач профессиональной деятельности:		технологический			
Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологическо	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения		ПК-1. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПК-1.1 Владеет навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации и производства сельскохозяйственной продукции	13.001 Специалист в области механизации и сельского хозяйства

<p>го оснащения Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>					
			<p>ПК-2. Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ПК-2.1 Владеет навыками эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции</p>	
			<p>ПК-6. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>ПК-6.1 Владеет навыками выбора машин для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства  ПК-6.2 Владеет навыками выбора оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйс</p>	

				твенного производства	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>					
			ПК-16. Способен находить решения по сокращению затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	ПК-16.1 Находит решения по сокращению затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов  ПК-16.2 Находит решения по сокращению затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>					
Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки		ПК-17. Способен осуществлять проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения сельскохозяйственной продукции	ПК-17.1 Проектирует машины и их рабочие органы для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции  ПК-17.2 Проектирует приборы, аппараты, оборудование для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	13.001 Специалист в области механизации и сельского хозяйства

сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения				
			ПК-20. Способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	ПК-20.1 Проектирует системы энергообеспечения для объектов сельскохозяйственного назначения ПК-20.2 Проектирует системы электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	

#### 4. *Объём дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6		
заочная форма									
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	8	8						
В том числе:									
Лекции	8	4	4						

Лабораторные работы (ЛР)	8	4	4						
Практические занятия (ПЗ)									
Семинары (С)									
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)									
<i>Другие виды аудиторной работы</i>									
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	227	136	91						
В том числе:									
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)									
Расчетно-графические работы									
Реферат									
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>									
<b>Контроль</b>	9		9						
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	экзамен		Экз						
Общая трудоемкость час	252	144	108						
Зачетные Единицы Трудоемкости	7	4	3						
Контактная работа (по учебным занятиям)	16	8	8						

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технология формирования компетенций						Формируемые компетенции (ПК)
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самостоятельная работа студента	Всего час. (без экзамен)	
1	Основы электропривода. Классификация электроприводов. Приводные Экспериментальное получение характеристики рабочих машин. Их математическое описание.	1	1	-	-	26	28	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
2	Электромеханические свойства двигателей электропривода постоянного тока с различным включением обмоток возбуждения. Регулирование координат электропривода постоянного тока: пуск электропривода, регулировка скорости вращения, тормозные режимы. Электромеханические свойства двигателей переменного тока. Регулирование координат электропривода переменного тока: пуск, регулирование скорости, тормозные режимы. Электромеханические	1	1	-	-	28	30	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20

	свойства синхронных машин. Регулирование координат синхронного электропривода : пуск, регулирование скорости, тормозные режимы.							
3	Механическая нагрузка, КПД и тепловой режим электродвигателей для различных режимов	1	1			26	28	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
4	Механика и динамика электропривода постоянного и переменного тока	1	1		-	25	27	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
5	Регулирование скорости в замкнутых системах электропривода. Современные частотно-регулируемые электроприводы	1	1		-	24	26	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
6	Электропривод и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок	1	1			24	26	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
7	Выбор электропривода для машин и установок работающих со случайной нагрузкой. Выбор маховикового электропривода кривошипно-шатунных механизмов.	1	1			24	26	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
8	Электропривод центрифуг, водоснабжения, вентиляции. Электропривод в животноводстве, растениеводстве	1	-			25	26	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
9	Электропривод оборудования мастерских	-	1			25	26	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых	№ разделов дисциплины из табл. 5.1							
		1	2	3-4	5	6	7	8	9

(последующих) дисциплин									
Предыдущие дисциплины									
1.	Организация научных исследований	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Релейная защита	+	+		+	+			+
Последующие дисциплины									
1.	Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень)	+	+	+	+			+	
2.	Монтаж электрооборудования	+	+	+	+		+		+

### 5.3. Лекционные занятия

п/п	№ раздела	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	<p><b>Основы электропривода.</b> Введение. Предмет, задачи, структура и методика изучения дисциплины. Краткий исторический обзор развития электропривода. Распределение потребления электрической энергии в сельскохозяйственном производстве. Определение понятия «электропривод».</p> <p><b>Классификация электроприводов.</b> Состояние и перспективы развития электропривода в сельском хозяйстве. Преимущества и недостатки электропривода. Структурная схема электропривода.</p> <p><b>Приводные характеристики рабочих машин.</b> Механические характеристики рабочих органов производственных механизмов, в том числе кривошипно-шатунных механизмов и случайные нагрузки. Анализ характеристик рабочих машин. Уравнение Бланка. Активная и реактивная статические нагрузки. Уравнение движения электропривода и его анализ. Статическая устойчивость электропривода. Экспериментальные методы определения характеристик машин и механизмов. Структурная схема установок для экспериментального получения механических характеристик.</p> <p><b>Электромеханические свойства двигателей.</b> Электрические машины, применяемые в электроприводе. Важнейшие показатели электрических машин. Машины постоянного тока в электроприводе. Достоинства и недостатки. Основные формулы и уравнения машин постоянного тока. Механические и электромеханические характеристики электрических двигателей постоянного тока. Расчет и построение характеристик по каталожным данным. Естественная и искусственная характеристики электрических двигателей постоянного тока, их применение в электроприводе. Анализ статических механических и скоростных характеристик машин постоянного тока с параллельным возбуждением, с последовательным возбуждением, со смешанным возбуждением. Мощностная диаграмма машины постоянного тока, коэффициент полезного действия при различных нагрузках.</p>	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20

2	2	<p><b>Электромеханические свойства двигателей</b> Эквивалентная Г-образная схема асинхронной машины. Энергетическая диаграмма машины переменного тока. Потери в электрических машинах. Расчет коэффициента полезного действия при различных нагрузках. <b>Электромеханические свойства двигателей</b> Методы расчета и построения статических механических и скоростных характеристик асинхронных электродвигателей для различных режимов по каталожным данным. <b>Регулирование координат электропривода</b> на основе асинхронных машин переменного тока. Особенности пуска асинхронных электродвигателей и методы снижения пусковых токов мощных асинхронных электродвигателей. Расчет пусковых и тормозных реостатов. <b>Регулирование координат электропривода</b> на основе асинхронных машин переменного тока. Регулирование угловой скорости асинхронных двигателей изменением: напряжения и частоты источника питания, активных и реактивных сопротивлений в цепи статора или ротора, числа пар полюсов. Расчет сопротивлений реостатов для регулировки скорости вращения асинхронных машин</p> <p>Регулирование скорости в асинхронных вентильных каскадах. <b>Регулирование координат электропривода.</b> Тормозные режимы электрических асинхронных двигателей. Расчет сопротивлений реостатов для тормозных режимов асинхронных машин. <b>Регулирование координат электропривода</b> на основе синхронных машин переменного тока. Особенности синхронных электродвигателей машин. Регулирование координат электропривода переменного тока на основе вентильных и шаговых двигателей. Регулирование угловой скорости синхронных двигателей изменением: частоты источника питания, числа пар полюсов Индукторный шаговый и линейный электроприводы</p>	2	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
3	3	<p>Потери мощности в двигателях. Основные расчетные соотношения. Нагрев электродвигателей. Механическая нагрузка и тепловой режим электродвигателей. Уравнение нагрева и остывания. Классы нагревостойкости изоляции. Закон 6 градусов. Коррекция мощности при нестандартных температурных условиях. Ухудшение теплоотдачи. Коэффициенты механической и термической перегрузки. Механическая нагрузка, КПД и тепловой режим электродвигателей. Расчет необходимой мощности и выбор электродвигателя в различных режимах работы методами расчета температуры нагрева обмоток, средних потерь и эквивалентных величин. Область применения этих методов. Нагрузочные диаграммы рабочих машин и электродвигателей, анализ, расчет и построение. Продолжительность включения электродвигателей и нормируемые параметры. Особенности определения мощности для электропривода. Режимы S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8. Выбор двигателя для повторно-кратковременного режима работы. Пересчет мощности ЭД из режима S1 в режимы S6. Определение допустимого числа включения двигателей. Проверка двигателей по условиям пуска. Коэффициенты механической и термической перегрузки для различных режимов. Выбор двигателя для продолжительного режима работы. Пересчет мощности ЭД из режима S1 в режимы S2. Выбор двигателя для кратковременного режима</p>	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20

		работы .		
4	4	<p><b>Механика и динамика электропривода.</b> Общие положения. Приведение моментов инерции и массы рабочей машины к скорости вала двигателя. Приведение моментов сопротивления и усилий рабочей машины к скорости вала двигателя. Переходные процессы электропривода с динамическим моментом, линейно и нелинейно зависящим от скорости. Переходные процессы в электроприводе при моментах сопротивления, зависящих от пути, времени, угла поворота, с постоянным и переменным моментами инерции. Переходный процесс в электродвигателе. Формирование переходных процессов. Основные формулы для расчета динамики привода. Потери в электрических машинах в переходных процессах при пуске. Потери в электрических машинах в переходных процессах при торможении. Потери в электрических машинах в переходных процессах реверсе. Способы уменьшения потерь. Приведение моментов сопротивления и инерции к валу двигателя. Основные формулы. Определение оптимального передаточного соотношения неустановившееся движение привода. Метод Эйлера. Метод пропорций.</p>	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
5	5	<p>Регулирование скорости и характеристики в замкнутых системах с обратными связями по току, напряжению и скорости с двигателями постоянного тока. Способы получения сигнала, пропорционального скорости. Регулирование скорости в каскадных схемах включения асинхронных электродвигателей. Системы Г-Д, ТП-Д, Асинхронный вентильные каскады и двигатели двойного питания. Регулируемые электроприводы с двигателями переменного тока с частотным регулированием. Преобразователи частоты с непосредственной связью с сетью. Преобразователь частоты с автономным инвертором тока. Преобразователь частоты с автономным инвертором напряжения. Широтное регулирование (регулирование "по длительности" ). Основные технические показатели электроприводов с тиристорным управлением. Технические показатели электроприводов Удельная масса электроприводов, кг/кВт . Электронные пусковые устройства. Тиристорные пусковые устройства (ТПУ) . Технологические преимущества от применения ТПУ. Пусковые режимы. Энергосбережение. Защита двигателя. Применение: центрифуги, вентиляторы, компрессоры, мельницы, мостовые краны и подъемные устройства, мешалки, двигатели насосы, ленточные транспортеры, волочильные станки, прядильные, сновальные, крутильные машины . Механизмы с тяжелыми режимами пуска. Технологическое оборудование для обработки волокнистых материалов. <b>Преобразователи частоты</b> приводов переменного тока . Эффективность применения преобразователей частоты на различных объектах автоматизации, возможность их работы в локальных сетях, в устройствах транспортировки жидкостей или газа. Комплектность :цифровой пульт, преобразователи частоты</p>	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20

		серии «Универсал». Энергосбережение и ресурсосбережение. Технические характеристики преобразователей частоты «Универсал».		
6	6	<p>Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок. Приводные характеристики и особенности работы электропривода в сельском хозяйстве. Выбор типа и расчет мощности ЭП механизмов подъемно – транспортных машин и установок. Типы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты электрооборудования. Динамика подъемно- транспортных устройств и установок. Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок. Электропривод крановых механизмов. Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок непрерывного действия. Выбор типа и расчет мощности ЭП непрерывного действия (транспортеров). Переходные процессы в приводах. Математические модели динамики механической части с распределенными массами и упругими связями. Расчет максимальных динамических нагрузок при характерных режимах работы переходных процессов. Потери энергии в переходных процессах и способы снижения этих потерь. Электропривод скреперных установок. Электропривод подвесной дороги. Электропривод пневматических транспортеров Электропривод в животноводстве, растениеводстве.</p>	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
7	7	<p>Особенности электропривода машин и установок, работающих со случайной нагрузкой. Выбор типа и расчет мощности электропривода, сглаживания нагрузки. Маховиковый электропривод. Типовые элементы и схемы автоматического управления; Комплекты электрооборудования. Электропривод установок с КШМ. Сглаживание ударной нагрузки на валу двигателя. Маховиковые и безмаховиковые электроприводы. Электропривод лесопильных рам электропривод дыропробивальных станков. Выбор электропривода для пилорам.</p>	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
8	8	<p>Электропривод центрифуг. Асинхронный электропривод центрифуг с муфтой скольжения. др.). Выбор типа и расчет мощности электропривода для вакуумных насосов, компрессоров и сепараторов. Пуск сепараторов с использованием фрикционных центробежных муфт. Выбор типа и расчет мощности электропривода для вакуумных насосов, компрессоров и сепараторов.</p> <p>Пуск сепараторов с использованием фрикционных центробежных муфт. Перспективные схемы электроприводов сепараторов (многоскоростной, высокочастотный и др). Методика расчета.</p>	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20

		Перспективные схемы электроприводов сепараторов (многоскоростной, высокочастотный и др). Методика расчета. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг		
--	--	--	--	--

#### 5.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Основы электропривода. Классификация электроприводов. Приводные Экспериментальное получение характеристики рабочих машин. Их математическое описание.	Изучение электромеханических свойств двигателей постоянного тока с различным включением обмоток возбуждения Машина постоянного тока с независимым возбуждением	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
2	Электромеханические свойства двигателей электропривода постоянного тока с различным включением обмоток возбуждения. Регулирование координат электропривода постоянного тока: пуск электропривода, регулировка скорости вращения, тормозные режимы. Электромеханические свойства двигателей переменного тока. Регулирование координат электропривода переменного тока: пуск, регулирование скорости, тормозные режимы.	Изучение пускового режима ДПТ и регулирование его параметров с помощью резисторов в цепи якоря	2	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20

	Электромеханические свойства синхронных машин. Регулирование координат синхронного электропривода : пуск, регулирование скорости, тормозные режимы.			
3	Механическая нагрузка, КПД и тепловой режим электродвигателей для различных режимов	Изучение регулирования частоты вращения ДПТ независимого возбуждения, последовательного возбуждения, смешанного возбуждения	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
4	Механика и динамика электропривода постоянного и переменного тока	Изучение тормозных режимов ДПТ последовательного возбуждения торможением противовключения Изучение тормозных режимов ДПТ последовательного возбуждения динамическим Изучение тормозных режимов ДПТ смешанного возбуждения торможением противовключением Изучение тормозных режимов ДПТ смешанного возбуждения динамическим торможением Изучение тормозных режимов ДПТ смешанного возбуждения рекуперативным торможением	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
5	Регулирование скорости в замкнутых системах электропривода. Современные частотно-регулируемые электроприводы	Электромеханические свойства двигателей переменного тока	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
6	Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок	Изучение нагрева и остывания асинхронного электродвигателя в режиме S2- S8	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
7	Выбор электропривода для машин и установок работающих со случайной нагрузкой . Выбор маховикового электропривода кривошипно - шатунных механизмов.	Экспериментальное определение момента инерции электродвигателя определение времени разгона асинхронного электродвигателя	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20

8	Электропривод оборудования мастерских	Изучение характеристик подъемно - транспортных машин и установок.	1	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
---	---------------------------------------	---	---	--

Всего 36 часов

### 5.5. Практические занятия не предусмотрены учебным планом

#### 5.6. Научно-практические занятия (не предусмотрены)

#### 5.7. Коллоквиумы (не предусмотрены)

#### 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы ( <i>детализация</i> )	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Основы электропривода. Классификация электроприводов. Приводные Экспериментальное получение характеристики рабочих машин.  Их математическое описание.	Электротрансмиссии привода рабочего органа машины. Стенды по испытанию асинхронных приводов с.х. машин и проведение испытаний электропривода. Электроприводные характеристики и автоматизация установок со случайной нагрузкой. (измельчители, дробилки, смесители и др.). Характеристики электропривода типовых производственно-технологических процессов на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии, ремонта и т.п.). Электропривод ручных инструментов и источники их питания. Комплектные электроприводы. Унифицированные трехфазные комплектные частотно-регулируемые асинхронные электроприводы трехфазные. Сглаживание случайной нагрузки.	26	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20
2	Электромеханические свойства двигателей электропривода постоянного тока с различным включением обмоток возбуждения. Регулирование координат электропривода постоянного тока: пуск электропривода, регулировка скорости вращения, тормозные режимы. Электромеханические свойства двигателей переменного тока. Регулирование координат электропривода переменного тока: пуск, регулирование	Двигатели постоянного тока с различным возбуждением и их характеристики в различных режимах.  Асинхронные двигатели и их характеристики в различных режимах.  Синхронные двигатели и их характеристики в различных режимах.  Вентильные и шаговые двигатели и их характеристики в различных режимах.  Способы регулирования координат электропривода переменного тока на основе синхронных машин. Регулирование координат электропривода переменного тока на основе вентильных и шаговых двигателей.	28	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20

	<p>скорости, тормозные режимы.</p> <p>Электромеханические свойства синхронных машин. Регулирование координат синхронного электропривода : пуск, регулирование скорости, тормозные режимы.</p>			
3	<p>Механическая нагрузка, кпд и тепловой режим электродвигателей для различных режимов</p>	<p>Режимы работы S1 S2, S3, S4,S5, S6,S7,S8. Перерасчет режимов работы. Нагрев и остывание электродвигателей</p>	26	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20</p>
4	<p>Механика и динамика электропривода постоянного и переменного тока</p>	<p>Переходные процессы в приводах. Формирование переходных процессов . методы расчета.</p>	25	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20</p>
5	<p>Регулирование скорости в замкнутых системах электропривода. Современные частотно-регулируемые электроприводы</p>	<p>Комплектный электропривод постоянного тока. Следящий электропривод постоянного тока. Следящий привод релейного действия. Следящий электропривод переменного тока пропорционального действия. Электропривод с программным управлением. Электропривод с адаптивным управлением.</p>	24	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20</p>
6	<p>Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок</p>	<p>Выбор электропривода для подъемно - транспортных машин и установок периодического и непрерывного действия</p> <p>Выбор типа и мощности электропривода, специальной аппаратуры и схем автоматического управления приводами.</p>	24	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20</p>
7	<p>Выбор электропривода для машин и установок работающих со случайной нагрузкой</p> <p>Выбор маховикового электропривода кривошипно - шатунных механизмов.</p>	<p>.Выбор маховикового электропривода.</p>	24	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20</p>
8	<p>Электропривод центрифуг, водоснабжения, вентиляции.</p> <p>Электропривод в животноводстве, растениеводстве</p>	<p>Типовые комплекты оборудования, их характеристики</p>	25	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20</p>
9	<p>Электропривод оборудования мастерских</p>	<p>Типовые комплекты оборудования, их характеристики</p>	25	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16;</p>

				ПК-17; ПК-20
--	--	--	--	-----------------

## 5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено учебным планом

## 5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20	+	+	+	-	+	Опрос, тест, зачет, экзамен
ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-16; ПК-17; ПК-20	+	+	+	-	+	Выполнение лабораторных работ, тест, зачет

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### 6.1 Основная литература

#### 1. Фролов, Ю.М.

Регулируемый асинхронный электропривод [Текст] : учебное пособие. - СПб. : Лань, 2016. - 464 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2177-0 : 1299-59.

#### 2. Епифанов, А.П.

Электропривод [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / под ред. А.П. Епифанова. - СПб. : Лань, 2012. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1234-1 : 571-10.

3. Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов. Лань, 2013 г.

### 6.2 Дополнительная литература

#### 1. Шеховцов, В. П.

Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов [Текст] : учебное пособие. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ, 2017 ; : ИНФРА-М, 2017. - 352 с. : ил. - ISBN 978-5-0091-026-9 : 1018-40.

#### 2. Онищенко, Г. Б.

Электрический привод [Текст] : учебник. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 294 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009674-2 : 839-03.

#### 3. Бутырин, П. А.

Электротехника [Текст] : учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 272 с. - ISBN 978-5-7695-9002-3 : 452-00.

#### 5. Крылов, Ю. А.

Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города.

Частотно-регулируемый электропривод [Текст] : учебное пособие. - СПб. : Лань, 2013. - 176 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1469-7 : 399-96.

**б. Белов, М.П.**

Рассудков Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов 3-е изд. ВПО Учебник. М.: Изд. Центр Академия, 2007-576 с.  
Электротехника

### **6.3 Периодические издания**

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2019 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2019- . – Двухмесяч.

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

ЭБС «Лань». – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

**6.5. Методические указания к практическим занятиям /лабораторным занятиям/ научно-практическим занятиям/коллоквиумам:** Методические указания для выполнения практических занятий по электрическому приводу (повышенный уровень). Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Квалификация (степень) выпускника «Магистр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / А.С. Морозов, С. О. Фатьянов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

Методические указания для выполнения практических занятий по электрическому приводу (повышенный уровень). Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Квалификация (степень) выпускника «Магистр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / А.С. Морозов, С. О. Фатьянов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

### **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические указания для выполнения самостоятельной работы работ по электрическому приводу. Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Квалификация (степень) выпускника

«Магистр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / А.С. Морозов, С. О. Фатьянов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

**7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Практические занятия –

Лекционные занятия Windows XP Professional 63508759

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

7-Zip свободно распространяемая

Adobe Acrobat Reader свободно распространяемая

Самостоятельная работа

Windows XP Professional

№ лицензии 63508759

Office 365 для образования E1 (преподавательский)

№ лицензии

70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии

1B08-150512-014824 7-Zip свободно распространяемая

Mozilla Firefox свободно распространяемая

Opera свободно распространяемая

Google Chrome свободно распространяемая

Thunderbird свободно распространяемая

Adobe Acrobat Reader свободно распространяемая

**8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся**

Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:  
Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

  
Д.О. Олейник  
« 9 » марта 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) Электрооборудование и электротехнологии

(полное наименование направленности (профиля) направления подготовки из ООП)

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Курс 1,2

Семестр 1,2,3

Курсовая(ой) работа/проект 3 семестр

Зачет 1 семестр

Экзамен 3 семестр

Рязань 2022 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия № 709,

утвержденного 26.07.17.  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент, «Электроснабжение»  
(должность, кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Гобелев С.Н.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_9\_» \_\_\_ марта \_\_\_ 2022 г., протокол №7а

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»  
( кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Каширин Д.Е.  
(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является освоение обучающимися основного оборудования распределительных сетей на предприятиях АПК, анализа электрических схем распределительных устройств, основной проектной документации, процесса преобразования различных видов энергии в электрическую, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания

			<p>машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические</p>

			процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического

		производства	обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих

			<p>производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Оценка рисков при внедрении новых технологий</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;  технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Поиск решений технического обеспечения производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования</p>

		<p>продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p>	<p>продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а</p>

			<p>также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Организация и контроль работы по охране труда</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты,</p>

			<p>приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование,</p>

			энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции

			<p>растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного</p>

			назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,</p>

			установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания,

		собственности	диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.04 «Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК» (сокращенное наименование дисциплины «Проектирование СЭС») относится к вариативной части учебного плана подготовки бакалавров, преподается на первом и втором курсах в первом и третьем семестрах.

**Область профессиональной деятельности** выпускников включает:

- 13 Сельское хозяйство
- 01 Образование и наука

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников являются:

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции

растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

– Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно- методические и учебно- методические материалы.

- виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы (при наличии практической подготовки по данной дисциплине).

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Тип задач профессиональной деятельности:			технологический		
Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйств	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии		ПК-8. Способен разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных машин и оборудования для электрификации	ПК-8.1 Разрабатывает технические задания на проектирование и изготовление нестандартных машин и оборудовани	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

<p>енной продукции Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов</p>	<p>технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>		<p>и автоматизации сельского хозяйства и автоматизации производства</p>	<p>я для электрификации и автоматизации и сельскохозяйственного производства  ПК-8.2 Умеет выявлять перечень требований, условий, целей и задач на проектирование или изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства, приборов, аппаратов, оборудования для электрификации и автоматизации и сельскохозяйственного производства</p>	
--	--	--	---	--	--

производства					
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>					
<p>Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства</p> <p>Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления</p> <p>Оценка рисков при внедрении новых технологий</p> <p>Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии</p> <p>повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p> <p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p> <p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;</p> <p>методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p> <p>Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-</p>		<p>ПК-9. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов</p>	<p>ПК-9.1 Прогнозирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов</p> <p>ПК-9.2 Планирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов</p>	<p>13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства</p>

<p>производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг          Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве          Организация и контроль работы по охране труда          Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>	<p>методические материалы</p>				
			<p>ПК-11. Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбрать оптимальные для условий конкретного производства</p>	<p>ПК-11.1          Анализирует экономическую эффективность технологических процессов и технических средств          ПК-11.2          Анализирует экономическую эффективность технических средств, выбирает оптимальные для условий конкретного производства</p>	

			ПК-15. Способен провести анализ экономической эффективности электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	ПК-15.1 Проводит анализ экономической эффективности электрифицированных производственных процессов  ПК-15.2 Проводит анализ экономической эффективности автоматизированных производственных процессов	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный					
Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства		ПК-17. Способен осуществлять проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	ПК-17.1 Проектирует машины и их рабочие органы для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции  ПК-17.2 Проектирует приборы, аппараты, оборудование для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства



<i>Другие виды самостоятельной работы</i>									
<b>Контроль</b>	36				36				
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	Экзамен.	зач			экз				
Общая трудоемкость час	252	68		36	171				
Зачетные Единицы Трудоемкости	8	2		2	4				
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	74	18		10	56				

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат занятия	Практич. занятия	Курсово й ПР	Самост. работа	Всего час. (без экзам)	
1	Проектирование и проектная документация	4	2	2		23	31	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
2	Виды, комплектность и стадии разработки конструкторских документов	4	4	2		23	33	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
3	Проектирование электрических сетей в сельском хозяйстве	4	2	2	8	23	39	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-

								20.2
4	Укрупненные показатели электрических нагрузок сельскохозяйственных потребителей	4	2			22	28	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
5	Основные положения технико-экономических расчетов	4	2	2		22	30	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
6	Состав и объем проектно-изыскательских работ	4	2	2		22	30	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
7	Расчеты в проектах электрических сетей	4	2	2		22	30	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
8	Показатели надежности электроснабжения потребителей	3	2	1		22	28	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
9	Сводные сметы на ввод в эксплуатацию предприятий, зданий и сооружений	3	2	1		22	28	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-

											17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------------

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предыдущие дисциплины										
1.	Релейная защита	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Электробезопасность и техногенные риски в электроэнергетике	+	+	+		+	+	+	+	+
Последующие дисциплины										
2.	Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Монтаж электрооборудования	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование как форма инженерной деятельности. Основные понятия и определения. Процесс проектирования. Предмет проектирования. Задачи, решаемые на различных этапах проектирования.</li> <li>2. Системы автоматизации проектных работ. Системы автоматизированной подготовки производства. Системы автоматизированного инженерного анализа. Программное обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Классификация САПР.</li> </ol>	4	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
2	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техничко-экономическое обоснование. Рабочий проект. Договор. Задание на проектирование. Конкурс (тендер). Государственная экспертиза. Утверждение проектов.</li> <li>2. Состав и содержание проектной документации на строительство электроустановок. Общая пояснительная записка. Генеральный план. Технологические решения. Организация строительства.</li> </ol>	4	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1;

				ПК-20.2
3	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчеты в проектах сетей. Проектные расчеты нагрузок. Учет требований по надежности электроснабжения. Меры повышения надежности электроснабжения.</li> <li>2. Основные принципы построения схем электроснабжения потребителей в сельской местности.</li> <li>3. Основные виды работ при реконструкции сетей. Схемы электроснабжения.</li> <li>4. Задачи и виды проектных работ по перспективному развитию электроснабжения потребителей в сельской местности.</li> <li>5. Содержание схем развития электрических сетей 10-35-110 кВ в сельской местности.</li> </ol>	4	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
4	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение расчетных электрических нагрузок элементов сетей. Коэффициенты сезонности нагрузок. Коэффициенты мощности нагрузок.</li> <li>2. Учет требований по надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Категорийность токоприемников промышленных сельскохозяйственных потребителей.</li> <li>3. Учет требований по допустимым отклонениям напряжения у электроприемников.</li> </ol>	4	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
5	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные положения технико-экономических расчетов. Приведенные затраты. Годовые издержки на эксплуатацию электрических сетей.</li> <li>2. Порядок выполнения технико-экономических расчетов при проектировании сетей.</li> <li>3. Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей. Укрупненные стоимостные показатели воздушных линий. Укрупненные стоимостные показатели кабельных линий. Укрупненные стоимостные показатели строительства подстанций.</li> <li>4. Учет фактора времени в технико-экономических расчетах.</li> </ol>	4	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
6	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задание на проектирование. Задание на проектирование линий электропередачи 6-110 кВ. Задание на проектирование электрических сетей 380/220В.</li> <li>2. Нормы отвода земель для строительства линий электропередачи и трансформаторных подстанций.</li> <li>3. Энергоэкономические обследования потребителей в сельской местности. Энергоэкономическое обследование потребителей при разработке проектов электрических сетей.</li> </ol>	4	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2

7	7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав и объем проектной документации. Содержание схем развития электрических сетей крупного населенного пункта напряжением 10(6) и 35 кВ.</li> <li>2. Техно-рабочие проекты сетей ВЛ 10(6) кВ, сетей 0,38/0,22 кВ. Условия выбора трансформаторов подстанций в крупных и крупнейших населенных пунктах. Условия построения электрической сети населенного пункта.</li> <li>3. Конструктивное выполнение элементов электрических сетей.</li> </ol>	4	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
8	8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные термины и определения. Надежность. Безотказность. Живучесть. Ремонтпригодность. Отказ. Случайное событие.</li> <li>2. Показатели надежности электрических сетей. Параметр потока отказов. Время восстановления. Частота и длительность капитального и текущего ремонтов. Причины нарушения электроснабжения.</li> <li>3. Расчет показателей надежности. Сетевой индекс нарушений электроснабжения. Среднее по электрической сети ограничение потребителей на один отказ.</li> </ol>	3	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
9	9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сметы. Сводные сметы. Локальные ресурсные сметные расчеты. Сметная прибыль.</li> </ol>	3	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2

#### 5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1	Проектирование и проектная документация	Расчет линии трехфазного тока с несколькими нагрузками	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2

2	Виды, комплектность и стадии разработки конструкторских документов	Расчет трехфазной линии разветвленной сети трехфазного тока	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
3	Проектирование электрических сетей в сельском хозяйстве	Расчет ВЛ (КЛ) с нагрузкой на конце	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
4	Основные положения технико-экономических расчетов	Расчет сети со стальными проводами	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
5	Состав и объем проектно-изыскательских работ	Выбор сечения кабеля (провода) для присоединения электродвигателя станка с повторно-кратковременным режимом работы	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
6	Расчеты в проектах электрических сетей	Определить параметры двухобмоточного трансформатора отнесенные к вторичной обмотке (НН)	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
7	Показатели надежности электроснабжения потребителей	Определение параметров двух параллельно включенных трансформаторов одинаковой мощности	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2;

				ПК-20.1; ПК-20.2
8	Сводные сметы на ввод в эксплуатацию предприятий, зданий и сооружений	Определить параметры двухобмоточного трансформатора	1	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
		Определить удельные параметры ВЛ и КЛ и параметры схемы замещения	1	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2

### 5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1	Проектирование и проектная документация	Технико-экономическое обследование хозяйства	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
2	Виды, комплектность и стадии разработки конструкторских документов	Технология производственных процессов	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
3	Проектирование электрических сетей в сельском хозяйстве	Составление генерального плана	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2;

				ПК-20.1; ПК-20.2
4	Основные положения технико-экономических расчетов	Состав и правила оформления электромонтажных документов	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
5	Состав и объем проектно-исследовательских работ	Правила оформления расчетно-пояснительной записки	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
6	Расчеты в проектах электрических сетей	Новое строительство, расширение, реконструкция и техническое перевооружение в электрических сетях	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
7	Показатели надежности электроснабжения потребителей	Правила проектирования электрических станций и подстанций	2	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
8	Сводные сметы на ввод в эксплуатацию предприятий, зданий и сооружений	Перечень документов для допуска в эксплуатацию нового (реконструируемого) объекта	1	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
		Проект внешнего электроснабжения вновь вводимого объекта	1	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1;

				ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
--	--	--	--	---

### 5.6 Научно- практические занятия (не предусмотрено)

### 5.7 Коллоквиумы (не предусмотрено)

### 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1	Проектирование и проектная документация	Система автоматизированного проектирования - САПР ЭЛЕКТРО.	23	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
2	Виды, комплектность и стадии разработки конструкторских документов	Электрические расчеты в проектах сетей. Основные расчетные соотношения. Укрупненные показатели электрических нагрузок животноводческих комплексов, ферм, потребителей растениеводства, предприятий и подсобных предприятий.	23	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
3	Проектирование электрических сетей в сельском хозяйстве	Коэффициенты сезонности нагрузок, коэффициенты мощности нагрузок. Номинальные напряжения и системы напряжений электрических сетей в сельском хозяйстве.	23	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
4	Укрупненные показатели электрических нагрузок сельскохозяйственных потребителей	Основные положения технико-экономических расчетов. Порядок выполнения технико-экономических расчетов при проектировании сетей, его разделы. Укрупненные показатели стоимости строительства ВЛ110 к В. Укрупненные показатели стоимости расширения подстанций 35/110 к В. Укрупненные	22	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2

		показатели стоимости ВЛ10 кВ.		
5	Основные положения технико-экономических расчетов	Состав и объем проектных работ. Содержание технических условий на присоединение. Расчет механической части ВЛ. Расчетные климатические условия. Расчет скоростных ветровых напоров. Расчеты проводов и грозозащитных тросов.	22	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
6	Расчеты в проектах электрических сетей	Расчеты проводов в пролете. Критические пролеты. Соотношения для расчетов проводов в пролете с одинаковой и различной высотой точек подвеса провода. Расчеты проводов с учетом натяжных изолирующих подвесок. Расчет анкерного участка.	22	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
7	Показатели надежности электроснабжения потребителей	Типовые проекты закрытых РУ, опор, приставок, РП и СП, ВЛ, металлических опор для переходов через инженерные сооружения, дизельных электростанций. Релейная защита и автоматика.	22	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
8	Состав и объем проектно-изыскательских работ	Проектные и ремонтные работы. Задачи, организация и технические средства ремонта. Виды ремонта.	22	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2
9	Сводные сметы на ввод в эксплуатацию предприятий, зданий и сооружений	Производственный процесс ремонта и его содержание. Контроль при ремонте. Перечень оборудования рабочего места электромеханика.	22	ПК-8.1; ПК-8.; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-15.1; ПК-15.2; ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-20.1; ПК-20.2

### 5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Проект обеспечения электроэнергией населенного пункта и электрической сети района (по вариантам).

2. Проект электрической распределительной сети напряжением 0,4 кВ объекта с производственными потребителями сельскохозяйственного направления.
3. Проект обеспечения электрической энергией потребителей распределительной сети напряжением 10 кВ района.
4. Разработка и выбор вариантов проектов реконструкции электрических сетей напряжением 0,38-110 кВ.
5. Выбор варианта проекта развития сельских электрических сетей напряжением 10-110 кВ.
6. Выбор проекта оптимальных средств регулирования напряжения в сельских электрических сетях.
7. Выбор и оценка источников электроснабжения отдаленных сельскохозяйственных потребителей.

### 5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-8	+	+	+		+	Отчет по практической работе, опрос, тест, экзамен
ПК-9	+	+	+			Отчет по практической работе, опрос, тест, экзамен
ПК-11	+	+	+			Отчет по практической работе, опрос, тест, экзамен
ПК-15	+	+	+			Отчет по практической работе, опрос, тест, экзамен
ПК-17	+	+	+		+	Отчет по практической работе, опрос, тест, экзамен
ПК-20	+	+	+		+	Отчет по практической работе, опрос, тест, экзамен

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

### 6.2 Основная литература

1. Коробов Г.В., Картавцев В.В., Черемисинова Н.А. Электроснабжение. Курсовое проектирование: Учебное пособие / Под общ. ред. Г.В. Коробова. – СПб.: Издательство «Лань», 2011.
2. Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Щунтов А.В. Проектирование схем электроустановок. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006.
3. Правила устройства электроустановок: По состоянию на 1 февраля 2009 г. – М.: КНОРУС, 2009.
4. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. Учебник для ВУЗов. – М.: Энергоатомиздат, 2009.
5. Анастасиев П.И., Бранзбург Е.З., Коляда А.В. и др. Проектирование кабельных сетей и проводок / Под общ.ред. Г.Е. Хромченко – М.: Энергия, 2007.
6. Денисов В.И. Техничко-экономические расчеты в энергетике. Методы экономического уравнивания вариантов. – М.: Энергоатомиздат, 2008.
7. Крупович В.И., Ермилов А.А., Иванов А.С. Проектирование промышленных электрических сетей / Под.ред. Круповича В.И. – М.: Энергия, 2007.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Будзко И.А. Электроснабжение сельского хозяйства / И.А. Будзко, Т.Б. Лещинская, В.И. Сукманов – М.: Колос, 2000.
2. Инструкция по проектированию городских электрических сетей. РД 34.20.185-94. – М.: Энергоатомиздат, 2003.
3. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИРПО Издательский центр «Академия», 2003.
4. СНиП I 1-58-75. Часть II. Глава 58. Нормы проектирования. Электростанции тепловые. – М.: Стройиздат, 2000.
5. Справочник проектированию электросетей в сельской местности/Под ред. П.А. Каткова и В.Ф. Франгуляна. – М.: Энергия, 2004.
6. Горфинкель Я.М., Горшков В.С. и др. Составление смет на строительство электрических сетей. – М.: Энергия, 2001.
7. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования: 1–я редакция. НТП ЭПП-94.

Строительные нормы и правила. Сборник №33. Сметные нормы и расценки на строительные работы. Линии электропередачи. СНиП Ч. 4.02-91.:ГОССТРОЙ СССР – М.: 1991

## 6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2020 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2020- . – Двухмесяч.

## 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

ЭБС «Лань». – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

## 6.5. Методические указания к практическим занятиям, лабораторным занятиям

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК» для студентов –очников. Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии» Квалификация (степень) выпускника «Магистр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.Н. Гобелев. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК» для студентов –очников. Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация (степень) выпускника «Магистр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.Н. Гобелев. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020

## **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК» для студентов –очников. Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии»  
Квалификация (степень) выпускника «Магистр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.Н. Гобелев. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020

## **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

### **Аудитория 12**

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

### **Аудитория 86**

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

## **8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся**

Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Утверждаю:**

Председатель учебно-методической комиссии по  
направлению подготовки

35.04.06                      Агроинженерия

(код)

(название)



\_\_\_\_\_ Д.О.Олейник

« 9 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лабораторный практикум по надежности электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)

Направление(я) подготовки (специальность) \_\_\_\_\_ Агроинженерия \_\_\_\_\_

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) \_\_\_\_\_ Электрооборудование и электротехнологии \_\_\_\_\_

(полное наименование направленности (профиля) направления подготовки из ООП)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Магистр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_

(очная, заочная, очно-заочная)

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Семестр \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ семестр

Зачет \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ семестр

Экзамен \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ семестр

Рязань, 2022 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия, № 709

утвержденного 26.07.2017  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Зав. каф. «Электроснабжение»  
(должность, кафедра)



(подпись)

Д.Е. Каширин

(Ф.И.О.)

(должность, кафедра)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2022 г., протокол № 7а

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»  
( кафедра)



(подпись)

Д.Е. Каширин

(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профилирующих знаний и практических навыков, необходимых для рациональной и безопасной эксплуатации электрооборудования.

Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного

			назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и

			<p>средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные</p>

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии

		условий конкретного производства	<p>технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства</p>

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения

		<p>производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p>	<p>и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и</p>

			<p>животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p> <p>электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p> <p>электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Организация и контроль работы по охране труда</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты,</p>

			<p>приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование,</p>

			энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции

			<p>растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного</p>

			назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,

			<p>установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p>

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания,

		собственности	диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины:

Дисциплина **«Лабораторный практикум по надежности электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК»** (сокращенное наименование дисциплины «Лаб. пр. по надежности») Б1.В.ДВ.01.01 входит в число дисциплин по выбору вариативной части цикла Б1.

— область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

13 Сельское хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

— объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

- машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;
- технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;
- методы и средства испытания машин;
- машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;
- электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их

--	--	--

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания ( <i>при необходимости</i> )	Категория профессиональных компетенций ( <i>при необходимости</i> )	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Тип задач профессиональной деятельности:			технологический		
Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические		ПК-1. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПК-1.1 Владеет навыками выбора машин для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции  ПК-1.2 Владеет навыками выбора оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

<p>ых процессов Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификаци и, автоматизации и средств технологическо го оснащения Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	<p>процессы, электрооборудовани е, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственн ого назначения</p>				
			<p>ПК-2. Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйс твенной продукции</p>	<p>ПК-2.1 Владеет навыками эффективно го использован ия и обеспечени я надежной работы сложных технически х систем при производств е сельскохозя йственной продукции</p> <p>ПК-2.2 Владеет навыками эффективно го использован</p>	

				ия и обеспечени я надежной работы сложных технически х систем при производств е сельскохозя йственной продукции	
			ПК-6. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для электрификац ии и автоматизаци и сельскохозяйс твенного производства	ПК-6.1 Владеет навыками выбора машин для электрифика ции и автоматизаци и сельскохозяйс твенного производства  ПК-6.2 Владеет навыками выбора оборудовани я для электрифика ции и автоматизаци и сельскохозяйс твенного производства	
			ПК-7. Способен обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификац ии и автоматизаци и сельскохозяйс твенного	ПК-7.1 Обеспечивае т эффективну ю эксплуатаци ю сложных технических систем электрифика ции и автоматизаци и сельскохозяйс твенного производства	

			производства	ПК-7.2 Обеспечивает надежную работу электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>					
Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления Оценка рисков при внедрении новых технологий Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности Адаптация современных систем	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства		ПК-9. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	ПК-9.1 Прогнозирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов  ПК-9.2 Планирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

<p>управления качеством к конкретным условиям производства  Проведение маркетинга и подготовка бизнес- планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг  Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве  Организация и контроль работы по охране труда  Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>	<p>автоматизации сельскохозяйственного назначения  Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы</p>				
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>					
			<p>ПК-32.  Способен проводить стандартные испытания электрооборудования и средств автоматизации</p>	<p>ПК-32.1  Выбирает методики проведения стандартных испытаний электрооборудования и средств автоматизации</p> <p>ПК-32.2  Проводит</p>	

				стандартные испытания электрообору- дования и средств автоматизаци и	
--	--	--	--	--	--

#### 4. Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Заочная форма					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	12	12			
В том числе:					
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)	12	12			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	56	56			
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	56	56			
<b>Контроль</b>	4	4			
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	Зачет	Зач			
Общая трудоемкость час	72	72			
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2			
Контактная работа (по учебным занятиям)	12	12			

#### 5. Содержание дисциплины

## 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технология формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самостоятельная работа студента	Всего час. (без экзама)	
1	Основные термины и определения теории надежности электрооборудования и систем электроснабжения	-	2	-	-	6	8	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
2	Элементы математических методов планирования, обработки и анализа результатов эксперимента	-	2	-	-	14	16	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
3	Надежность систем электроснабжения	-	2	-	-	14	16	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
4	Техническое обслуживание энергосистем и оборудования	-	2	-	-	8	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
5	Характеристика работы электрооборудования и систем электроснабжения	-	2	-	-	4	6	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
6	Количественные расчеты надежности при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения	-	2	-	-	10	12	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32

Подготовка к зачету: 4 часа

Всего: 72 часа

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1					
		1	2	3	4	5	6
Предыдущие дисциплины							
1.	Релейная защита	+		+		+	
2.	Диагностика электрооборудования		+		+	+	+

Последующие дисциплины							
1.	Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень)	+	+	+	+	+	+
2.	Монтаж электрооборудования			+	+	+	+

### 5.3. Лекционные занятия

### 5.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Практическая подготовка
1	Основные термины и определения теории надежности электрооборудования и систем электроснабжения	Обработка результатов наблюдений. Интервальная оценка показателей безотказности	2	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32	Обработка результатов наблюдений. Интервальная оценка показателей безотказности
2	Элементы математических методов планирования, обработки и анализа результатов эксперимента	Определение закона надёжности невосстанавливаемых объектов по малой случайно-цензурированной выборке.	2	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32	
3	Надежность электрооборудования и систем электроснабжения	Исследование влияния временного резервирования на надежность технической системы	2	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32	Исследование влияния временного резервирования на надежность технической системы
4	Техническое обслуживание энергосистем и оборудования	Техническая диагностика электрооборудования	2	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32	Техническая диагностика электрооборудования
5	Характеристика работы электрооборудования и систем электроснабжения	Расчёт коэффициента готовности энергоблока	2	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32	
6	Количественные расчеты надежности при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения	Определение резервного фонда электрооборудования	2	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32	

Всего 12 часов

**5.5. Практические занятия (не предусмотрены)****5.6. Научно-практические занятия (не предусмотрены)****5.7. Коллоквиумы (не предусмотрены)****5.8 Самостоятельная работа**

№ п/п	№ разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	Обработка результатов наблюдений. Интервальная оценка показателей безотказности	6	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
2	2	Определение закона надёжности невосстанавливаемых объектов по малой случайно-цензурированной выборке.	6	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
3	2	Определение закона распределения надёжности невосстанавливаемых технических объектов по полностью определённой выборке	8	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
4	3	Определение показателей надёжности системы	6	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
5	3	Исследование влияния временного резервирования на надёжность технической системы	8	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
6	4	Техническая диагностика электрооборудования	8	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
7	5	Расчёт коэффициента готовности энергоблока	4	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
8	6	Определение резервного фонда электрооборудования	4	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32
9	6	Изучение свойств электрических систем, влияющие на надёжность их работы	6	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32

Всего 56 часов

**5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ). Курсовые проекты не предусмотрены.****5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий и форм контроля**

Перечень	Виды занятий	Формы контроля
----------	--------------	----------------

компетенций	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32		+			+	Опрос, тест, зачет
УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-32		+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, зачет

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение с/х. М. Колос С, 2008 г.
2. Фролов Ю. М., Шелякин В. П. Основы электроснабжения. Режим доступа:<http://e.lanbook.com> (ЭБС «Лань»).

### 6.2 Дополнительная литература

1. Васильева Т. Н. Надежность и техническое обслуживание электроэнергетических систем в сельском хозяйстве [Текст] : монография / Васильева, Татьяна Николаевна. - Рязань : РГАТУ, 2013. - 195 с
2. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электроэнергетика" / Герасименко, Алексей Алексеевич, Федин, Виктор Тимофеевич. - 3-е изд. ; перераб. - Москва : КНОРУС, 2012. - 648 с.
3. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. – 512 с.

### 6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>  
 ЭБС «Юрайт». Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>  
 ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>  
 ЭБС «Лань». – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

### 6.5 Методические указания к практическим занятиям /лабораторным занятиям/ научно-практическим занятиям/коллоквиумам

Каширин Д.Е. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине Лабораторный практикум по надежности электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК. Направление подготовки 13.04.06 «Агроинженерия» Квалификация (степень) выпускника «Магистр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин, С.Н. Гобелев – ФГБОУ ВО РГАТУ, 2019.

## **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Каширин Д.Е. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по дисциплине Лабораторный практикум по надежности электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК. Направление подготовки 13.04.06 «Агроинженерия» Квалификация (степень) выпускника «Магистр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин, С.Н. Гобелев – ФГБОУ ВО РГАТУ, 2019.

## **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42

## **8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся**

Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Утверждаю:

Председатель  
учебно-методической комиссии по  
направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия  
(код) (название)

  
\_\_\_\_\_ Д.О.Олейник

« 9 » марта \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Диагностика электрооборудования

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (профиль(и)) «Электрооборудование и электротехнологии»

(полное наименование направленности (профиля) направления подготовки из ООП)

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Курс 1 Семестр 1

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ семестр Зачет 1 семестр

Экзамен \_\_\_\_\_ семестр

Рязань 2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия,

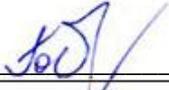
утвержденного 26.07.2017 г. № 709  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики

доцент кафедры Электроснабжение, заведующий кафедрой  
(должность, кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Каширин Д.Е.  
(Ф.И.О.)

доцент кафедры Электроснабжение,  
(должность, кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Гобелев С.Н.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 9 »марта 2022 г., протокол № 7а

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»  
( кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Каширин Д.Е.  
(Ф.И.О.)

### 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Диагностика электрооборудования» – формирование у обучающегося системы профилирующих знаний и практических навыков, необходимых для решения основных задач, связанных с эксплуатацией электрооборудования, проведением диагностических проверок электрооборудования и оценкой его исправности. Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами навыков и умений самостоятельно выбирать методы испытаний и критерии оценки для решения вопросов об исправности электрооборудования, а также о прогнозах его дальнейшей эксплуатации.

Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Обеспечение эффективного	Машинные технологии и системы машин для

		использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и

			средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и

			автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и

			<p>животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Оценка рисков при внедрении новых технологий</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин;</p>

		сотрудников подразделений в области инновационной деятельности	машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособн	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания,

		ой продукции и оказания услуг	диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Организация и контроль работы по	Машинные технологии и системы машин для

		охране труда	производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и

			средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и

			автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин;

			<p>машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин;</p> <p>машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и</p>

		испытаний, анализ их результатов	животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Диагностика электрооборудования» (сокращенное наименование «Диагностика ЭО») Б1.В.ДВ.01.02 входит в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений.

**Область (области) профессиональной деятельности выпускников:**

13 Сельское хозяйство  
01 Образование и наука;

**Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:**

- Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
- Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно- методические и учебно-методические материалы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
-------------------------------------	--	--

<p>Разработка и реализации проектов</p>	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения  УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата  УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения  УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами  УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях  УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>
---	---	---

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессионал	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	--	------------------------	---	--	------------------------------

		ьных компет енций (при необхо димос ти)		профессиона льной компетенции	
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Тип задач профессиональной деятельности:			технологический		
Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения		ПК-1. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПК-1.1 Владеет навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

<p>механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>					
			<p>ПК-2. Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ПК-2.1 Владеет навыками эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции</p>	
			<p>ПК-6. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>ПК-6.1 Владеет навыками выбора машин для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p> <p>ПК-6.2 Владеет</p>	

				навыками выбора оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	
			ПК-7. Способен обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	ПК-7.1 Обеспечивает эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства  ПК-7.2 Обеспечивает надежную работу электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>					
Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства Прогнозирование	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и		ПК-9. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	ПК-9.1 Прогнозирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов  ПК-9.2	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

<p>ие и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления Оценка рисков при внедрении новых технологий Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве Организация и контроль</p>	<p>ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы</p>			<p>Планирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов</p>	
---	---	--	--	---	--

работы по охране труда Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований					
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
			ПК-32. Способен проводить стандартные испытания электрооборудования и средств автоматизации	ПК-32.1 Выбирает методики проведения стандартных испытаний электрооборудования и средств автоматизации  ПК-32.2 Проводит стандартные испытания электрооборудования и средств автоматизации	

#### 4. Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
Заочная форма							
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	4	4					
В том числе:							
Лекции							
Лабораторные работы (ЛР)	4	4					
Практические занятия (ПЗ)							
Семинары (С)							
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)							
<i>Другие виды аудиторной работы</i>							
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	64	64					
В том числе:							
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)							
Расчетно-графические работы							
Реферат							
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	64	64					
<b>Контроль</b>	4	4					

Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	Зачет	Зач.					
Общая трудоемкость час	72	72					
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2					
Контактная работа (по учебным занятиям)	4	4					

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лабораг. занятия	Практич. занятия	Курсовой П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзам)	
1.	Задачи дисциплины. Виды диагностируемого электрооборудования.		2			6	8	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
2.	Проверка электрического состояния диэлектриков в составе электрооборудования.					10	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
3.	Проверка состояния проводов в обмотках электрооборудования.					10	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
4.	Проверка состояния контактов в составе электрооборудования.					10	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
5.	Проверка состояния трансформаторного масла.		2			10	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2;

								ПК-32.1, ПК-32.2
6.	Проверка состояния воздушных и кабельных ЛЭП.					10	12	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
7.	Проверка исправности электрооборудования по комплексу диагностических принципов.					8	12	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
	Контроль						4	
	Всего часов		4			64	72	

В этом разделе при наличии указываются инновационные формы учебных занятий

### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1						
		1	2	3	4	5	6	7
<b>Предыдущие дисциплины</b>								
1.	Электробезопасность и техногенные риски в электроэнергетике	+	+	+	+	+	+	+
2.	Релейная защита	+	+	+	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>								
1.	Эксплуатация электрооборудования (продв. уровень)	+	+	+	+	+	+	+
2.	Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК	+	+	+	+	+	+	+

### 5.3 Лекционные занятия не предусмотрены учебным планом

### 5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Практическая подготовка
1.	1	Изучение специализированных приборов для диагностики электрооборудования.	2	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2	
2.	5	Изучение высоковольтной испытательной установки	2	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1,	Изучение высоковольтной испытательной установки

				ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2	
		Всего часов	4		

**5.5 Практические занятия (семинары)** не предусмотрены учебным планом

**5.6 Научно- практические занятия** не предусмотрены учебным планом

**5.7 Коллоквиумы** не предусмотрены учебным планом

**5.8 Самостоятельная работа**

№ п/п	№ разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Задачи дисциплины. Виды диагностируемого электрооборудования.	6	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
2.	2	Проверка электрического состояния диэлектриков в составе электрооборудования.	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
3.	3	Проверка состояния проводов в обмотках электрооборудования.	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-41
4.	4	Проверка состояния контактов в составе электрооборудования.	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
5.	5	Проверка состояния трансформаторного масла.	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-9;

				ПК-10; ПК-12; ПК-41
6.	6	Проверка состояния воздушных и кабельных ЛЭП.	10	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
7.	7	Проверка исправности электрооборудования по комплексу диагностических принципов.	8	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6.1, ПК-6.2; ПК-7.1, ПК-7.2; ПК-9.1, ПК-9.2; ПК-32.1, ПК-32.2
		Всего часов	64	

### 5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено учебным планом

### 5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-2		+			+	Опрос, тест, зачет
ПК-1		+			+	Опрос, тест, зачет
ПК-2		+			+	Опрос, тест, зачет

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

- 1 Основы электроснабжения сельского хозяйства: Учебное пособие. -/ Фролов Ю.М., Шелякин В.П. – СПб.:ИЗ-во «Лань», 2012. – 480 с.:
- 2 Лещинская, Тамара Борисовна. Электроснабжение сельского хозяйства [Текст] : учебник для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / Лещинская, Тамара Борисовна, Наумов Игорь Владимирович. - М. : Бибком ; : Транслог, 2015. - 656 с.

- 3 Фролов Ю. М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Фролов Ю. М., Шелякин В. П. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- 4 Сивков А.А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сивков А.А., Герасимов Д.Ю., Сайгаш А.С.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34694>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## **6.2 Дополнительная литература**

- 1 Юндин, Михаил Анатольевич. Курсовое и дипломное проектирование по электроснабжению сельского хозяйства [Текст] : учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обуч. по направлению 110300 "Агроинженерия" / Юндин, Михаил Анатольевич, Королев, Антон Михайлович. - 2-е изд. ; испр. и доп. - СПб. : Лань, 2011. - 320 с
- 2 Коробов Г.В., Каратавцев В.В., Черемисинова И.А. Электроснабжение. Курсовое проектирование: Учебное пособие/ Под общ.ред.Г.В.Коробова, 2-е изд., испр. И доп. – СПб.:Из-во «Лань», 2011. - 192 с. : ил.

## **6.3 Периодические издания**

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

## **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

ЭБС «Юрайт». Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

ЭБС «Лань». – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

## **6.5. Методические указания к практическим занятиям /лабораторным занятиям/ научно-практическим занятиям/коллоквиумам**

Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Диагностика электрооборудования» для обучающихся очной и заочной формы обучения направления 35.04.06. Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии» Квалификация (степень) выпускника «Магистр» / Д.Е. Каширин, С.Н. Гобелев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – 31 с.

## **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Диагностика электрооборудования» для обучающихся очной и заочной формы обучения направления

35.04.06. Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии» Квалификация (степень) выпускника «Магистр» / Д.Е. Каширин, С.Н. Гобелев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – 11 с.

**7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор; LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

**8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся**

Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Утверждаю:**

Председатель методической комиссии  
по направлению подготовки

35.04.06 \_\_\_\_\_ Агроинженерия  
(код) (название)

Д. О. Олейник

« 9 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень)

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)

Направление(я) подготовки (специальность) \_\_\_\_\_ Агроинженерия \_\_\_\_\_

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) \_\_\_\_\_ Электрооборудование и электротехнологии \_\_\_\_\_

(полное наименование направленности (профиля) направления подготовки из ООП)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Магистр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_

(очная, заочная, очно-заочная)

Курс \_\_\_\_\_ 1, 2 \_\_\_\_\_ Семестр \_\_\_\_\_ 2, 3, 4 \_\_\_\_\_

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ семестр Зачет \_\_\_\_\_ 2, 3 \_\_\_\_\_ семестр

Экзамен \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ семестр

Рязань, 2022 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия, № 709

утвержденного 26.07.2017  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Зав. каф. «Электроснабжение»  
(должность, кафедра)



(подпись)

Д.Е. Каширин

(Ф.И.О.)

(должность, кафедра)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 9 » марта 2022 г., протокол № 7а

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»  
( кафедра)



(подпись)

Д.Е. Каширин

(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профилирующих знаний и практических навыков, необходимых для рациональной и безопасной эксплуатации электрооборудования.

Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного

			назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и

			<p>средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные</p>

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии

		условий конкретного производства	<p>технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства</p>

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения

		<p>производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p>	<p>и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и</p>

			<p>животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p> <p>электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p> <p>электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Организация и контроль работы по охране труда</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты,</p>

			<p>приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование,</p>

			энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции

			<p>растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного</p>

			назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,

			установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания,

		собственности	диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины:

Дисциплина **«Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень)»** (сокращенное наименование дисциплины «Эксплуатация ЭО») Б1.В.ДВ.02.01 входит в число дисциплин по выбору вариативной части цикла Б1.

— область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

13 Сельское хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

— объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

- машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;
- технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;
- методы и средства испытания машин;
- машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;
- электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует

		<p>конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p> <p>УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p>
--	--	---

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Тип задач профессиональной деятельности:			технологический		
			<p>ПК-2. Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ПК-2.1 Владеет навыками эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции</p> <p>ПК-2.1 Владеет навыками</p>	

				<p>эффективно го использован ия и обеспечени я надежной работы сложных технически х систем при производств е сельскохозя йственной продукции</p>	
			<p>ПК-5 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективност и производства, изысканию способов восстановлени я или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	<p>ПК-5.1 Разрабатыва ет мероприяти я по повышению эффективно сти производств а</p> <p>ПК-5.2 Разрабатыва ет мероприяти я по изысканию способов восстановле ния или утилизации изношенны х изделий и отходов производств а</p>	
			<p>ПК-7. Способен обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификац ии и автоматизаци</p>	<p>ПК-7.1 Обеспечива ет эффективну ю эксплуатаци ю сложных технически х систем электрифик ации и</p>	

			и сельскохозяйственного производства	автоматизация и сельскохозяйственного производства  ПК-7.2 Обеспечивает надежную работу электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>					
Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления Оценка рисков при внедрении новых технологий Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих предприятий; электрифицированные		ПК-9. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	ПК-9.1 Прогнозирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов  ПК-9.2 Планирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

<p>квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве Организация и контроль работы по охране труда Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>	<p>ые и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы</p>				
			<p>ПК-16. Способен находить решения по сокращению</p>	<p>ПК-16.1 Находит решения по сокращению затрат на</p>	

			затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов  ПК-16.2 Находит решения по сокращению затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>					
			ПК-32. Способен проводить стандартные испытания электрооборудования и средств автоматизации	ПК-32.1 Выбирает методики проведения стандартных испытаний электрооборудования и средств автоматизации  ПК-32.2 Проводит стандартные испытания электрооборудования и средств автоматизации	

#### 4. Объём дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Заочная форма					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	56		10	14	32
В том числе:					
Лекции	28		6	6	16
Лабораторные работы (ЛР)	28		4	8	16
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	152		58	54	40
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	152		58	54	40
<b>Контроль</b>	8		4	4	
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	Зачет		Зач	Зач	
Общая трудоемкость час	216		72	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	6		2	2	2
Контактная работа (по учебным занятиям)	56		10	14	32

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзам)	
1.	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Задачи курса. Основные понятия и определения. Выбор стратегии ремонтов	1	-	-	-	8	9	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
2.	Особенности эксплуатации эл. оборудования в условиях с/х	1	2	-	-	12	15	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
3.	Основы рационального выбора диагностики и использования эл.	2	2	-	-	12	16	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7

	оборудования							ПК-9 ПК-16 ПК-32.
4.	Эксплуатация и ремонт воздушных ЛЭП	2	2	-	-	12	16	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
5.	Эксплуатация кабельных ЛЭП	2	-	-	-	12	14	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
6.	Поиск мест повреждения на кабельных ЛЭП и их ремонт	2	2	-	-	12	16	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
7.	Эксплуатация трансформаторов и их ремонт	2	2	-	-	12	16	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
8.	Эксплуатация и ремонт электродвигателей и генераторов	2	2	-	-	12	16	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
9.	Эксплуатация внутренних проводок, осветительных и нагревательных эл. установок, заземляющих устройств	2	2	-	-	12	16	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
10.	Особенности эксплуатации и ремонта подстанционных распределительных устройств.	2	4	-	-	12	18	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
11.	Эксплуатация частотных преобразователей	4	6	-	-	12	22	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
12.	Техническая документация и организационная структура электротехнических служб	2	2	-	-	12	16	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
13.	Повышение эффективности и безопасности эксплуатации электротехнического оборудования	4	2	-	-	12	18	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.

Подготовка к зачету: 8 часов

Всего: 216 часов

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Предыдущие дисциплины														

1.	Релейная защита						+	+	+	+				+
2.	Диагностика электрооборудования		+		+	+	+				+	+		
3.	Лабораторный практикум по надежности электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК	+	+	+									+	+
Последующие дисциплины														
1.	Монтаж электрооборудования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 5.3. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Задачи курса. Основные понятия и определения. Выбор стратегии ремонтов	<p>1. Задачи курса, рекомендуемая литература. Основные понятия и определения теории эксплуатации электрооборудования.</p> <p>2. Условия рациональной эксплуатации электрооборудования основных видов.</p> <p>3. Причины и закономерности появления отказов в работе электрооборудования.</p> <p>4. Основы технической диагностики и эксплуатации электрооборудования. Стратегии технического обслуживания и ремонта электрооборудования.</p>	1	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
2.	Особенности эксплуатации электрооборудования в условиях сельского хозяйства	<p>1. Особенности технологического и электротехнического оборудования используемого в животноводстве, растениеводстве, в мастерских и перерабатывающих предприятиях.</p> <p>2. Особенности окружающей среды в с/х предприятиях.</p> <p>3. Особенности электроснабжения с/х предприятий.</p> <p>4. Особенности технической эксплуатации эл. оборудования в с/хозяйстве. Зависимость периодичности Т.О. и ТР от условий эксплуатации. Система допусков к работе в электроустановках. Структура ремонтного цикла.</p>	1	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
3.	Основы рационального выбора и использования электрооборудования	<p>1. Показатели надежности электрооборудования. Выбор электрооборудования по техническим характеристикам.</p> <p>2. Выбор по экономическим критериям.</p> <p>3. Выбор типов защиты электрооборудования.</p>	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.

		4. Резервирование электрооборудования.		
4.	Эксплуатация и ремонт воздушных ЛЭП	<p>1. Классификация ЛЭП и особенности их конструкций.</p> <p>2. Соблюдение режимов по токам нагрузок.</p> <p>3. Профилактические и послеаварийные осмотры и измерения на ЛЭП.</p> <p>4. Ремонт воздушных линий. Особенности эксплуатации ЛЭП с СИП проводами.</p>	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
5.	Эксплуатация кабельных ЛЭП	<p>1. Классификация кабелей и особенности эксплуатации кабельных линий. Особенности прокладки, маркировка.</p> <p>2. Соблюдение режимов по токам нагрузки.</p> <p>3. Профилактические испытания и измерения в кабельных линиях.</p>	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
6.	Поиск мест повреждения на кабельных ЛЭП и их ремонт	<p>1. Определение мест повреждения в кабельных линиях. Приборы и методики определения видов и мест повреждения кабелей.</p> <p>2. Ремонт кабельных линий.</p> <p>3. Особенности мер безопасности при обслуживании и ремонте кабельных линий.</p>	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
7.	Эксплуатация трансформаторов и их ремонт	<p>1. Классификация трансформаторов, их конструктивные особенности, требования к техническому обслуживанию.</p> <p>2. Сушка трансформаторов, замена масла.</p> <p>3. Условия параллельной работы, допустимые перегрузки.</p> <p>4. Фазирование трансформаторов.</p> <p>5. Типовые объемы работ для ТО, ТР и ТК.</p> <p>6. Особенности разборки и сборки трансформаторов, заготовка обмоток.</p> <p>7. Способы очистки и улучшения свойств трансформаторного масла.</p>	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
8.	Эксплуатация и ремонт электродвигателей и генераторов	<p>1. Классификация электрических машин, их конструктивные особенности, виды повреждений, области применения.</p> <p>2. Влияние режимов работы и условий среды на долговечность изоляции.</p> <p>3. Техническая диагностика состояния эл. машин.</p> <p>4. Ремонт эл. машин.</p>	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.

9.	Эксплуатация внутренних проводок, осветительных и нагревательных эл. установок, заземляющих устройств	<p>1. Виды внутренних проводок и их диагностика.</p> <p>2. Классификация и особенности эксплуатации осветительных установок. Способы диагностики и продления сроков службы источников света.</p> <p>3. Классификация электронагревательных установок.</p> <p>4. Особенности эксплуатации электронагревательных установок различных типов.</p> <p>5. Пожарная безопасность электронагревательных установок.</p>	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
10.	Особенности эксплуатации и ремонта подстанционных распределительных устройств.	<p>1. Классификация ячеек распредустройств и их особенности.</p> <p>2. Испытание оборудования ячеек Р.У.</p> <p>3. Эксплуатация аппаратуры защиты и управления.</p>	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
11.	Эксплуатация частотных преобразователей	<p>1. Устройство частотных преобразователей.</p> <p>2. Назначение и особенности эксплуатации частотных преобразователей</p>	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
12.	Техническая документация и организационная структура электротехнических служб	<p>1. Виды технической документации электротехнических служб.</p> <p>2. Определение периодичности и составление графиков ремонтно-профилактических работ по обслуживанию электрооборудования.</p> <p>3. Расчет объемов работ и штатов электротехнического персонала.</p>	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
13.	Повышение эффективности и безопасности эксплуатации электротехнического оборудования	<p>1. Показатели эффективности работы электротехнических служб.</p> <p>2. Пути повышения надежности, безопасности работы и долговечности электрооборудования в условиях сельского хозяйства.</p> <p>3. Пути экономии электроэнергии при эксплуатации электрооборудования.</p> <p>4. Обеспечение пожарной безопасности электрооборудования.</p>	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.

Всего: 28 часов

#### 5.4. Лабораторные занятия

№	№	Наименование лабораторных	Трудоемкость	Формируемые	Практическая
---	---	---------------------------	--------------	-------------	--------------

п/п	разделов	работ	(час.)	компетенции	подготовка
1.	2	Изучение документации о техническом состоянии оборудования электроустановок, инструмента и защитных средств	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
2.	3	Проверка исправности и определение характеристик трехфазных трансформаторов (при соединении обмоток звездой)	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
3.	4, 6	Исследование процесса компенсации реактивной мощности в электрической сети	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
4.	7	Проверка исправности и определение характеристик однофазных трансформаторов	1	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	Изучение работы и характеристик однофазных и трехфазных трансформаторов
5.	7	Проверка исправности и определение характеристик трехфазных трансформаторов(при соединении обмоток треугольником)	1	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
6.	8	Проверка исправности и техническое обслуживание электрических машин	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
7.	9	Измерение электрического сопротивления петли «фаза-нуль», определение тока короткого замыкания	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
8.	10	Изучение счетчиков электрической энергии и автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
9.	11	Изучение преобразователей частоты для эксплуатации асинхронных электродвигателей	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
10.	11	Исследование зависимости выходного напряжения частотного преобразователя от задаваемой частоты тока и мощности нагрузки	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
11.	11	Экспериментальное определение коэффициентов	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9	

		полезного действия и cos φ преобразователя частоты и асинхронного электродвигателя при изменении нагрузки и частоты тока		ПК-16 ПК-32.	
12.	12	Заполнение технической документации и подготовка рабочих мест для выполнения работ в электроустановках	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	
13.	13	Изучение распределения шаговых напряжений на модели заземляющего устройства	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	

Всего 28 часов

#### 5.5. Практические занятия (не предусмотрены)

#### 5.6. Научно-практические занятия (не предусмотрены)

#### 5.7. Коллоквиумы (не предусмотрены)

#### 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	№ разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Задачи курса. Основные понятия и определения. Выбор стратегии ремонтов	8	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
2.	2	Особенности эксплуатации эл. оборудования в условиях с/х	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
3.	3	Основы рационального выбора диагностики и использования эл. оборудования.	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
4.	4	Эксплуатация и ремонт воздушных ЛЭП	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
5.	5	Эксплуатация кабельных ЛЭП.	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
6.	6	Поиск мест повреждения на кабельных ЛЭП и их ремонт	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
7.	7	Эксплуатация трансформаторов и их ремонт.	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
8.	8	Эксплуатация и ремонт электродвигателей и генераторов	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
9.	9	Эксплуатация внутренних проводок,	12	УК-2; ПК-2; ПК-

		осветительных и нагревательных эл. установок, заземляющих устройств		5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
10.	10	Особенности эксплуатации и ремонта подстанционных распределительных устройств.	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
11.	11	Эксплуатация частотных преобразователей	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
12.	11	Техническая документация и организационная структура электротехнических служб.	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.
13.	12	Повышение эффективности и безопасности эксплуатации электротехнического оборудования	12	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.

Всего 152 часа

**5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ).** Курсовые проекты не предусмотрены.

**5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий и форм контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	+	+			+	Опрос, тест, зачет
УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7 ПК-9 ПК-16 ПК-32.	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, зачет

**6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 6.1 Основная литература

1. Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение с/х. М. Колос С, 2008 г.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Эксплуатация электрооборудования [Текст] : учебник по спец. 311400 "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / Г.П. Ерошенко, А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева и др. - М. : КолосС, 2005. - 344 с
2. Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации. М., Колос, 2004 г.
3. Назарычев А.Н. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей [Электронный ресурс]/ Назарычев А.Н., Андреев Д.А.,Таджибаев А.И.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2006.— 928 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5073>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Прокопенко Ю.Я., Васильева Т.Н. Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ по дисциплине: «Эксплуатация электрооборудования». Рязань, РГАТУ, 2008 год.

### 6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

#### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

ЭБС «Лань». – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

#### **6.5 Методические указания к практическим занятиям /лабораторным занятиям/ научно-практическим занятиям/коллоквиумам**

1. Каширин Д.Е. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень) для студентов. Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» Квалификация (степень) выпускника «Магистр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин, С.Н. Гобелев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

2. Каширин Д.Е. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень) для студентов. Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» Квалификация (степень) выпускника «Магистр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин, С.Н. Гобелев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

#### **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Каширин Д.Е. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по дисциплине Эксплуатация электрооборудования (продвинутый уровень) для студентов. Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» Квалификация (степень) выпускника «Магистр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин, С.Н. Гобелев – ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

### **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42

### **8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся**

Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Утверждаю:**

Председатель методической комиссии  
по направлению подготовки

35.04.06 \_\_\_\_\_ Агроинженерия \_\_\_\_\_  
(код) (название)

Д. О. Олейник

« 9 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Монтаж электрооборудования**

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)

Направление(я) подготовки (специальность) \_\_\_\_\_ Агроинженерия \_\_\_\_\_

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) \_\_\_\_\_ Электрооборудование и электротехнологии \_\_\_\_\_

(полное наименование направленности (профиля) направления подготовки из ООП)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Магистр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

(очная, заочная, очно-заочная)

Курс \_\_\_\_\_ 1,2 \_\_\_\_\_

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ семестр Зачет \_\_ 1,2 \_\_ курс

Экзамен \_\_\_\_\_ семестр

Рязань 2022 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06\_Агроинженерия\_№ 709

---

утвержденного \_\_\_\_\_ 26.07.2017 \_\_\_\_\_  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Заведующий кафедрой «Электроснабжение»\_Каширин Д.Е., доцент Нагаев Н.Б.  
(должность, кафедра)



(подпись)

\_\_\_\_\_ Каширин Д.Е. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)



(подпись)

\_\_\_\_\_ Нагаев Н.Б. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 9 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022 г., протокол №7а

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Электроснабжение \_\_\_\_\_  
(кафедра)



(подпись)

\_\_\_\_\_ Каширин Д.Е  
(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Монтаж электрооборудования» углубленное исследование обучающегося монтажа электрооборудования, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты,

			<p>приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>технологический</p>	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;  технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование,</p>

			энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			<p>ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и</p>

			автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и

		<p>предприятию повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p>	<p>животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства</p>

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения

		<p>решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве</p>	<p>и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Организация и контроль работы по охране труда</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной</p>

			<p>переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>

			сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания

			<p>машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственно м производстве	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и</p>

			<p>технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;  технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно -</p>	<p>Разработка программ проведения научных</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для</p>

	исследовательский	исследований	производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для

			<p>хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p> <p>электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p> <p>электрооборудование, энергетические установки и средства</p>

			автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и

			<p>средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>	<p>Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы</p>

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс дисциплины:

Дисциплина «Монтаж электрооборудования» Б1.В.ДВ.02.02 входит в часть дисциплин по выбору Б1. В.ДВ.

— область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

01 Образование и наука

13 Сельское хозяйство

— объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

Электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы (при наличии практической подготовки по данной дисциплине)

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
		УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами
		УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-

		практических семинарах и конференциях
--	--	---------------------------------------

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Тип задач профессиональной деятельности:			технологический		
			ПК-2. Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции	ПК-2.1 Владеет навыками эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции  ПК-2.1 Владеет навыками эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных	

				технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции	
			ПК-5 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	ПК-5.1 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства  ПК-5.2 Разрабатывает мероприятия по изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	
			ПК-7. Способен обеспечить эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	ПК-7.1 Обеспечивает эффективную эксплуатацию сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	

				ПК-7.2 Обеспечивает надежную работу электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>					
Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления Оценка рисков при внедрении новых технологий Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности Адаптация современных	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и		ПК-9. Способен прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	ПК-9.1 Прогнозирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов  ПК-9.2 Планирует потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

<p>систем управления качеством к конкретным условиям производства  Проведение маркетинга и подготовка бизнес- планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг  Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве  Организация и контроль работы по охране труда  Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>	<p>средства автоматизации сельскохозяйственного назначения  Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно-методические и учебно-методические материалы</p>				
			<p>ПК-16.  Способен находить решения по сокращению затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов</p>	<p>ПК-16.1  Находит решения по сокращению затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов</p>	

				<p>ПК-16.2 Находит решения по сокращению затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов</p>	
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b></p>					
			<p>ПК-32. Способен проводить стандартные испытания электрооборудования и средств автоматизации</p>	<p>ПК-32.1 Выбирает методики проведения стандартных испытаний электрооборудования и средств автоматизации</p> <p>ПК-32.2 Проводит стандартные испытания электрооборудования и средств автоматизации</p>	

#### 4. Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Сессия				
		1	2	3	4	5
Очная форма						
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54					
В том числе:						
Лекции	26		4	6	16	
Лабораторные работы (ЛР)	28		4	8	16	
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	144		60	54	40	
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
<b>Контроль</b>	8		4	4		
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	Зачет		Зачет	Зачет		
Общая трудоемкость час	216		72	72	72	
Зачетные Единицы Трудоемкости	6		2	2	2	
Контактная работа (по учебным занятиям)	54		8	14	32	

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технология формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самостоятельная работа студента	Всего час. (без экзамен)	
1	Общие вопросы и задачи монтажа электрооборудования	2	2			20	24	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
2	Внутренние и наружные электропроводки	2	4			20	26	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9;

								ПК-16; ПК-32;
3	Воздушные линии электропередачи	2	4			20	26	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
4	Кабельные линии электропередачи и кабельные муфты	4	4			20	28	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
5	Монтаж электрооборудования трансформаторной подстанции и распределительных устройств	4	4			22	30	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
6	Монтаж осветительных электроустановок	4	4			20	28	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
7	Выполнение и обоснование электромонтажных работ	8	6			22	46	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;

Всего: 216 часов

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1						
		1-2	3-5	6-7				
Предыдущие дисциплины								
1	Релейная защита	+	+	+				
Последующие дисциплины								
1.	Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК	+	+	+				
2.	Электрический привод (продвинутый уровень)	+	+	+				

### 5.3. Лекционные занятия

п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Организация монтажа, наладки и эксплуатации электротехнического и электромеханического оборудования. Типовая техническая документация при монтаже электрооборудования;	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
2	2	Транспортировка и хранение оборудования. Конструктивное исполнение оборудования. Виды технического обслуживания.	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
3	3	Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования. Монтаж распределительных электрических сетей и осветительных установок	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
4	4	Монтаж кабельных линий. Монтаж внутренних электрических сетей. Монтаж электрического освещения. Устройство и монтаж заземляющих устройств. Заземляющие устройства электроустановок. Расчёт заземляющих устройств.	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
5	5	Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля. Техническое обслуживание и ремонт кабельных ЛЭП. Анализ аварийных режимов и отказов оборудования. Монтаж электрических машин и трансформаторов. Инженерная подготовка монтажа электрического и электромеханического оборудования. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля. Техническое обслуживание и ремонт кабельных ЛЭП. Анализ аварийных режимов и отказов оборудования Сушка обмоток электрических машин и трансформаторов. Монтаж электрических машин. Монтаж трансформаторов.	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;

6	6	Монтаж осветительных электроустановок Проверка фундаментов под монтаж. Пусконаладочные работы.	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
7	7	Эксплуатация электрических машин и электробытовой техники. Техническое обслуживание электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявление. Выбор защиты электрических машин. Планирование ремонтов электрических машин	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
8	7	Эксплуатация трансформаторов. Организация обслуживания трансформаторов. Оперативное обслуживание трансформаторов. Техническое обслуживание трансформаторов. Текущий ремонт трансформаторов	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
9	7	Влияние напряжения, величины тока, длительности контакта на степень поражения. Выбор автоматических воздушных выключателей	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
10	7	Влияние напряжения, величины тока, длительности контакта на степень поражения. Выбор схемы сети и режима нейтрали по технологическим требованиям и условиям безопасности.	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;

Всего: 26 часов

#### 5.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Общие вопросы и задачи монтажа электрооборудования	Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
2	Внутренние и наружные электропроводки	Монтаж вводно-распределительного устройства: ввода в здание, группового щитка, счетчика электрической энергии	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;

3	Воздушные линии электропередачи	Поиск трассы и прозванивание проводов скрытой электрической проводки. Выполнение соединений в ответвительных коробках.	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;	
4	Кабельные линии электропередачи и кабельные муфты	Предмонтажная ревизия, соединение обмоток и монтаж трехфазного асинхронного двигателя переменного тока	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;	
5	Монтаж электрооборудования трансформаторной подстанции и распределительных устройств	Монтаж неререверсивного магнитного пускателя с тепловым реле.	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;	
6	Монтаж осветительных электроустановок	Монтаж реверсивного магнитного пускателя	4	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;	
7	Выполнение и обоснование электромонтажных работ	Монтаж светильников и облучателей с лампами накаливания и газоразрядными лампами низкого и высокого давления	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;	Изучение электрооборудования на предприятии.  Изучение монтажа систем автоматического управления аппаратурой нагревательного оборудования
8	Выполнение и обоснование электромонтажных работ	Сборка схемы осветительной установки помещения	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;	

	жных работ				
9	Выполнение и обоснование электромонтажных работ	Монтаж электродного водонагревателя со шкафом управления и настройка системы автоматического управления его работой. Монтаж автоматизированной калориферной установки	2	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;	

Всего 28 часов

### 5.5. Практические занятия не предусмотрены учебным планом

#### 5.6. Научно-практические занятия (не предусмотрены)

#### 5.7. Коллоквиумы (не предусмотрены)

#### 5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Тематика самостоятельной работы	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Общие вопросы и задачи монтажа электрооборудования	Монтаж электродвигателей.	20	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
2	Внутренние и наружные электропроводки	Молниезащита зданий и сооружений.	20	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
3	Воздушные линии электропередачи	Заземляющие устройства	20	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
4	Кабельные линии электропередачи и кабельные муфты	Расчет сечения проводов	20	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
5	Монтаж электрооборудования трансформаторной подстанции и распределительных устройств	Расчет трудоемкости выполняемых электромонтажных работ	22	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
6	Монтаж осветительных электроустановок	Способы и специфика монтажа осветительных электроустановок	20	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-10; ПК-12; ПК-21; ПК-41

7	Выполнение и обоснование электромонтажных работ	Монтаж средств автоматики, защиты и сигнализации. Составление календарного план-графика выполнения электромонтажных работ	20	УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;
---	---	---	----	---

Всего 144 часа

### 5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено учебным планом

### 5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;	+	+	-	-	+	Опрос, тест, зачет
УК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-7; ПК-9; ПК-16; ПК-32;	+	+	-	-	+	Выполнение лабораторных работ, тест, зачет

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература**

1. Монтаж электрооборудования [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 35.04.06 "Агроинженерия / А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, С.И. Юран, И.Р. Владыкин. - М. : КолосС, 2016. - 351
2. Павлович С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлович С.Н., Фигаро Б.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2016.— 245 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20128>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Лихачев В.Л. Электротехника. Том 1 [Электронный ресурс]: справочник/ Лихачев В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014.— 553 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8635>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2015. - 512 с.
3. Пястолов А. А., Мешков А. А., Вахрамеев А. Л., Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования - Москва: "Колос", 2014
4. Дубинский Г.Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением свыше 1000 вольт [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дубинский Г.Н., Левин Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2015.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8670>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **6.3 Периодические издания**

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»

ЭБС «Троицкий мост»

ЭБС «Лань» <http://elektrik.info.ru> Оборудование, документация, расчеты

<http://energy.info.ru> Оборудование, документация, расчеты

Интернет – портал [www/forca.ru](http://www.forca.ru) Энергетика. Оборудование, документация.

<http://www.energyland.info/> Интернет портал сообщества ТЭК.

<http://www.holding-mrck.ru/> Официальный сайт Открытого акционерного общества «Холдинг

МРСК

## **6.5 Методические указания к практическим занятиям**

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования», направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль подготовки Электрооборудования и электротехнологии. Квалификация (степень) выпускника «магистр»: электрон. учеб.- метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин. Н.Б. Нагаев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

## **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль подготовки Электрооборудования и электротехнологии. Квалификация (степень) выпускника «магистр»: электрон. учеб.- метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин. Н.Б. Нагаев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

## **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Лекционные занятия: Лицензионные:

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Лабораторные занятия: Лаборатория № 33 «Электрические машины и электропривод» – учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы – аудитория №132 - учебный корпус №2Ауд. 86

Лицензионные:

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы №86- учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

## **8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся**

Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе

**9.Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:  
Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

  
Д.О. Олейник  
« 9 » марта 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Импортные автомобили, трактора и сельскохозяйственная техника для агропромышленного комплекса  
России

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования магистратура  
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия  
(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электрооборудование и электротехнологии  
Технические системы в агробизнесе

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения заочная  
(очная, заочная)

Курс 1 Семестр 1

Курсовая(ой) работа/проект - семестр Зачет 1 семестр

Экзамен - семестр

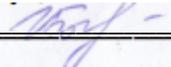
Рязань 2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия № 709

утвержденного 26.07.2017  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка  
(должность, кафедра)

(подпись)  Богданчиков Илья Юрьевич  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «9» марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой Эксплуатация машинно-тракторного парка  
(кафедра)

(подпись)  Бачурин Алексей Николаевич  
(Ф.И.О.)

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

### Цель дисциплины:

Формирование у студентов необходимых теоретических знаний и практических навыков в подборе и использовании импортных автомобилей, тракторов и сельскохозяйственной техники.

### Задачи дисциплины:

1) получение знаний для организации и эффективной эксплуатации импортных тракторов и сельскохозяйственной техники;

2) показать инженерную деятельность в сельскохозяйственном производстве как область профессиональной ответственности выпускников инженерного факультета.

### **Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации

			сельскохозяйственного назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			<p>ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p>

			электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования

		<p>процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства</p>	<p>продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной</p>

			<p>переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Оценка рисков при внедрении новых технологий</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства</p>

			автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания

			<p>машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные</p>

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Организация и контроль работы по охране труда	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;

			<p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а</p>

			<p>также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственно го назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии

		сельскохозяйственно м производстве	технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и

			<p>технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Разработка программ проведения научных исследований</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;  технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;  электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,  электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства,	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,

		<p>переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования</p>	<p>установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические</p>

			процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Импортные автомобили, трактора и сельскохозяйственная техника для агропромышленного комплекса России» (ФТД.01) относится к факультативам.

— область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

– 13 Сельское хозяйство

– 01 Образование и наука

— объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

– Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно- методические и учебно-методические материалы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Задача ПД	Объект или область знания ( <i>при необходимости</i> )	Категория профессиональных компет	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	--	-----------------------------------	---	---	------------------------------

		енций (при необхо димос ти)		компетенции	
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственных		ПК-1. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПК-1.1 Владеет навыками выбора машин для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции  ПК-1.2 Владеет навыками выбора оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

<p>механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	<p>ого назначения</p>				
			<p>ПК-13. Способен проводить анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>ПК-13.1 Проводит анализ экономической эффективности технологических процессов для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p>ПК-13.2 Проводит анализ экономической эффективности технических средств</p>	

				для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	
--	--	--	--	---	--

#### 4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы	
		1	2
заочная форма			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
В том числе:	-	-	-
Лекции	8	-	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>24</b>
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-	-
	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	-	Зачет
Общая трудоемкость час	36	-	36
Зачетные Единицы Трудоемкости	1	-	1
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзамен)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Мировые производители тракторов и сельскохозяйственной техники	4	-	-	-	6	10	ПК-1, ПК-13
2.	Мировые производители автомобилей	2	-	-	-	8	10	ПК-1, ПК-13
3.	Особенности технического сервиса современных тракторов и сельскохозяйственной техники в мире	2	-	-	-	8	10	ПК-1, ПК-13

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи – не предусмотрено

### 5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	1.	Производители тракторов и сельскохозяйственной техники в странах западной Европы	2	ПК-1, ПК-13.
2.	1.	Производители тракторов и сельскохозяйственной техники в США	1	ПК-1, ПК-13
3.	1.	Производители тракторов и сельскохозяйственной техники в Китае и Индии	1	ПК-1, ПК-13
4.	2.	Производители автомобилей для агропромышленного комплекса в мире	2	ПК-1, ПК-13
5.	3.	Особенности технического сервиса современных тракторов и сельскохозяйственной техники в мире	2	ПК-1, ПК-13

### 5.4 Лабораторные занятия – не предусмотрены.

### 5.5 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

### 5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1	Мировые производители тракторов и сельскохозяйственной техники	6	ПК-1, ПК-13.	Опрос, беседа, тест
2.	2	Мировые производители автомобилей	8	ПК-1, ПК-13	Опрос, беседа, тест
3.	3	Особенности технического сервиса современных тракторов и сельскохозяйственной техники в мире	8	ПК-1, ПК-13	Опрос, беседа, тест

### 5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено.

### 5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-1	+	-	-	-	+	Опрос, беседа, тест, зачет
ПК-13	+	-	-	-	+	Опрос, беседа, тест, зачет

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература –

1. Основы эксплуатации автомобилей и тракторов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Баженов, Б. Н. Казьмин, С. В. Носов ; под ред. С. П. Баженова. - Электрон. текстовые дан. - М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 384 с. – Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=54148>. - [ЭБС «Академия»].

### 6.2 Дополнительная литература

1. Баранов, Ю.Н. Эксплуатация машинно-тракторного парка и технологического оборудования [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Ю. Н. Баранов, А. П. Дьячков. – Воронеж : Воронежский ГАУ, – 2010 г. – 159 с.

2. Сеницын А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.К. Сеницын— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11545.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3 Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]: учебное пособие (лабораторный практикум) для студентов высших учебных заведений/ Л.И. Высочкина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013.— 74 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47393.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### 6.3 Периодические издания

1. журнал «Сельский механизатор»,
2. журнал Вестник РГАТУ,
3. журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»,
4. журнал «Фундаментальные исследования»,
5. журнал Aggoreport.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Рукопт», [http:// rucont.ru](http://rucont.ru).
2. ЭБС «IPRBooks», <http://www.iprbookshop.ru>.
3. Научная электронная библиотека «elibrary», <http://elibrary.ru>.
4. Электронная библиотека РГАТУ, <http://bibl.rgatu.ru/web>.

### 6.5 Методические указания к лабораторным занятиям – не предусмотрено

### 6.6 Методические указания к практическим занятиям – не предусмотрено

### 6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Особенности технического сервиса импортных тракторов и сельскохозяйственной техники» для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», Богданчиков И.Ю., Рязань 2016. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 7.1 Аудитории (помещения, места) для проведения занятий (в соответствии с паспортом аудиторий)

Специализированная учебная аудитория №131, оснащенная мультимедийным оборудованием на 30 человек.

Самостоятельная работа проходит в компьютерных классах на 10 и более рабочих мест.

### 7.2 Перечень специализированного оборудования (в соответствии с паспортом аудиторий)

Для лекционных занятий:

Название оборудования	Марка*	шт.
Столы ученические	-	15
Лавки	-	30
Доска магнитно-маркерная 120 180	POCADA	1
Интерактивная доска	TRIUMPH BOARD Complete 78	1
Ноутбук	Lenovoideapad	1
Проектор	NEC	1
Стул для преподавателя	-	1
Стол для преподавателя	-	1
Шкаф книжный для хранения методичек и учебной литературы	-	4

Для практических работ:

Название оборудования	Марка*	шт.
Трактор МТЗ-80Л	МТЗ-80Л	1
Трактор Т-25А	Т-25А	1

Трактор TerrionАТМ 3180	АТМ 3180	1
Трактор Т-150К	Т-150К	1
Агрегат технического ухода АТО 9993 на базе трактора Т-16М	Т-16М-АТО-9993	1
Стол для студентов	-	12
Лавки для студентов	-	12
Стул для преподавателя	-	1
Стол для преподавателя	-	1
Шкаф книжный для хранения методичек и учебной литературы	-	5
Сейф для хранения оборудования	-	1
Мультимедиа-проектор, АSER	АSER	1
Доска меловая	-	1
Плакаты учебные	-	6
Учебный стенд на базе двигателя ВА3-21124	ВА3-21124	1
Учебный стенд на базе двигателя СМД-62	СМД-62	1
Комплект диагностических средств КИ-13920	КИ-13920	1

Для самостоятельной работы:

<b>Название оборудования</b>	<b>Марка*</b>	<b>шт.</b>
Ноутбук	Lenovo	1
Мультимедиа-проектор	NEC	1
Персональный компьютер		10 и более
Сеть интернет		

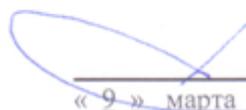
**7.3 Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) - нет**

**8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:  
Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия

  
Д.О. Олейник  
« 9 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Методы утилизации вторичных ресурсов животноводства»**

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электрооборудование и электротехнологии

Технические системы в агробизнесе

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Курс 2

Семестр \_\_\_\_\_

Курсовая(ой) работа/проект - семестр

Зачет 2 курс

Экзамен - семестр

Рязань 2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

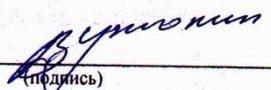
Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 Агроинженерия,

утвержденного 26.07.2017 г. приказом Министерства образования и науки РФ № 709  
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики заведующий кафедрой «Технические системы в АПК»  
(должность, кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ доцент кафедры «Технические системы в АПК»  
(должность, кафедра)  
\_\_\_\_\_ Мамонов Р.А.  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ доцент кафедры «ТС в АПК»  
(должность, кафедра)  
  
(подпись) \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ Утолин В.В.  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ доцент кафедры «ТС в АПК»  
(должность, кафедра)  
  
(подпись) \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ Н.Е. Лузгин  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 9 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2022 г., протокол №7а

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «Технические системы в АПК»  
( кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** – сформировать у студентов магистратуры систему знаний и представлений о энергосберегающих и экологически безопасных технологиях получения и переработки вторичных ресурсов животноводства.

### **Задачи:**

- выбор машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки вторичных ресурсов животноводства;
- разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов утилизации отходов производства (вторичных ресурсов);
- поиск инновационных решений технического обеспечения переработки вторичных ресурсов животноводства с учетом требований качества и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

### **Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;

			электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и

			животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,

			установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации
	организационно - управленческий	Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и

			<p>оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Организация и контроль работы по охране труда</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и</p>

			<p>животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и

			<p>животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Разработка программ проведения научных исследований</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,</p>

			установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания,

			<p>диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	научно - исследовательский	<p>Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	организационно - управленческий	<p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам</p>	<p>Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно -</p>

		выполненных исследований	методические материалы
--	--	--------------------------	------------------------

**2. Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Методы утилизации вторичных ресурсов животноводства» относится к факультативной дисциплине профессионального цикла ФТД.03.

Материал дисциплины основывается на знаниях, полученных обучающимся при изучении дисциплин математического, естественнонаучного и профессионального циклов программы бакалавриата.

— область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

– 13 Сельское хозяйство

– 01 Образование и наука

— объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

– Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения

– Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно- методические и учебно-методические материалы.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при необходимости)</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
<p>Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции</p> <p>Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p> <p>Разработка мероприятий по повышению</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств;</p> <p>электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,</p> <p>электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>		<p>ПК-1. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ПК-1.1 Владеет навыками выбора машин для технической и технологической модернизации и производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>ПК-1.2 Владеет навыками выбора оборудования для технической и технологической модернизации и производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p>13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства</p>

<p>эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>					
			<p>ПК-5. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	<p>ПК-5.1 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства ПК-5.2 Разрабатывает мероприятия по изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	
			<p>ПК-11. Способен провести маркетинг и подготовить бизнес-планы производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>ПК-11.1 Анализирует экономическую эффективность технологических процессов и технических средств  ПК-11.2 Анализирует экономическую эффективность технических средств, выбирает оптимальные для условий конкретного</p>	

				производств а	
--	--	--	--	------------------	--

#### 4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	курсы			
		1	2	3	
Очная форма					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>12</b>				
В том числе:					
Лекции	-			-	
Лабораторные работы (ЛР)	8		8		
Практические занятия (ПЗ)	-			-	
Семинары (С)	-			-	
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-			-	
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	4		4		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-			-	
Расчетно-графические работы	-			-	
Реферат	-			-	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-			-	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет		зачет		
Общая трудоемкость час	<b>36</b>		<b>36</b>		
Зачетные Единицы Трудоемкости	1		1		
<b>Контактная работа (всего по дисциплине)</b>	12		12		

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзамен)	
1.	Требования к системам удаления, транспортирования, хранения и подготовки навоза к использованию					2	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13
2.	Способы и средства уборки навоза		1			4	8	ПК-1,ПК-5,ПК-13
3.	Транспортирование навоза		1			2	4	ПК-1,ПК-5,ПК-13
4.	Хранение и подготовка навоза к использованию		1			4	6	ПК-1,ПК-5,ПК-13
5.	Способы и средства очистки сточных вод и жидкой фракции навоза		1			4	8	ПК-1,ПК-5,ПК-13
6.	Использование органических удобрений		2			4	4	ПК-1,ПК-5,ПК-13

7.	Экономическая оценка систем удаления, транспортирования, хранения, подготовки к использованию и его применения		2			4	4	ПК-1,ПК-5,ПК-13
	Контроль, тестирование		4					
	<b>ИТОГО</b>		12			24	36	

## 5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
<b>Предшествующие дисциплины</b>								
1.	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии	+	+	+	+	+	+	+
2.	Проектирование и испытания машин и оборудования для животноводства		+	+	+	+	+	+
3.	Научные основы системы "человек-машина-растение/животное"		+					
<b>Последующие дисциплины</b>								
1.	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+

## 5.3 Лекционные занятия (не предусмотрены):

## 5.4 Лабораторные занятия:

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудовое время (час.)	Формируемые компетенции (ПК)
1				
2	2.1	Уборка навоза	1	ПК-1,ПК-5,ПК-13
3	3.1	Транспортировка навоза и стоков	1	ПК-1,ПК-5,ПК-13
4	4.1	Хранение и переработка навоза	1	ПК-1,ПК-5,ПК-13
5	5.1	Биологические способы очистки сточных вод и жидкой фракции навоза	1	ПК-1,ПК-5,ПК-13
6	6.1	Использование навоза	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13
7	7.1	Оценка эффективности использования органических удобрений по урожайности сельскохозяйственных культур и загрязнения окружающей среды	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13
		Контроль, тестирование	4	
	<b>ИТОГО</b>		12	

## 5.5 Практические занятия (семинары): (не предусмотрены)

## 5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ПК	Контроль выполнения работы
1.	1	Требования к системам уборки, транспортирования, хранения и подготовки навоза к использованию	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
2.	2	Физико- механические и технологические свойства подстилочного и бесподстилочного навоза	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
3.	2	Уборка бесподстилочного навоза	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
4.	2	Уборка подстилочного навоза	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
5.	2	Уборки навоза подпольного хранения и глубокой подстилки	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
6.	3	Транспортировка подстилочного навоза	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
7.	4	Хранение и переработка подстилочного навоза	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
8.	4	Хранение и переработка бесподстилочного навоза	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
9.	4	Переработка навоза глубокой подстилки	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
10.	5	Биологические способы очистки	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
11.	5	Химический способ очистки	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
12.	6	Использование жидкого навоза	2	ПК-1,ПК-5,ПК-13	Опрос
	Итого		24		

**5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом**

**5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-1	+				+	Отчет по лабораторной работе, опрос, зачет
ПК-5	+				+	Отчет по лабораторной работе, опрос, зачет
ПК-13	+				+	

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**6.1. Основная литература**

1. Механизация и технология животноводства/учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского

производства" / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 585 с.

2..Современные ресурсо- и энергосберегающие технологии переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: научно-аналитический обзор/ Коноваленко Л.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2012.— 52 с. -ЭБС «Iprbooks»

3. Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие/ Под общ. Ред. Е.Е. Хазанова. СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 352 с.

### **6.2 Дополнительная литература.**

1.Капустин, И. В. Проектирование комплексной механизации в животноводстве [Текст] / И. В. Капустин. – Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003 – 256 с.

2. **Механизация и технология производства продукции животноводства :** Учебник для студ. вузов по агроинженерным спец. / Коба В.Г., Брагинец Н.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф. - М. : Колос, 1999. - 528 с

3.. Все о вредителях, сорняках и болезнях растений [Электронный ресурс]/ Жмакин М.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: РИПОЛ классик, 2011.– 260 с. -ЭБС «Iprbooks»

4. Механизация и технология животноводства: учебник для вузов / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. – М.: Колос, 2007.

5. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. Пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : колосс, 2008. – 120 с.

### **6.3. Журналы:**

«Достижения науки и техники в АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельскохозяйственные машины», Вестник РГАТУ.

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru>;
- «Консультант Плюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru);
- ЭБ РГАТУ - <http://www.rgatu.ru>;
- ЭБС «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>;
- ЭБС «Рукопт» - <http://www.rucont.com>.

**6.5 Методические указания к лабораторным занятиям - Методические указания для лабораторных работ по курсу «Методы утилизации вторичных ресурсов животноводства», для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры) Ульянов В.М. и др. 2015 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>**

**6.6** Методические указания к практическим занятиям– не предусмотрены

**6.7** Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы – Методические указания для самостоятельной работы по курсу «Методы утилизации вторичных ресурсов животноводства», для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), Ульянов В.М. и др. 2015 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

**7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

Windows XP Professional лицензия №63508759

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) лицензия №70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

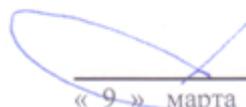
**8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)**

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
35.04.06 Агроинженерия



Д.О. Олейник

« 9 » марта 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### УВЧ-технологии на службе у человека

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования

магистратура

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

35.04.06

Агроинженерия

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии»

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника

Магистр

Форма обучения

Заочная

(очная, заочная)

Курс

второй

Семестр

третий

Курсовая(ой) работа/проект \_\_\_\_\_ семестр

Зачет третий семестр

Экзамен \_\_\_\_\_ семестр

г. Рязань 2022 год

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06

Агроинженерия, утвержденного 26.07.2017 № 709

Разработчик профессор кафедры «Электротехника и физика»



Пустовалов А.П.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 9 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедры «Электротехника и физика»



Доцент

Фатьянов С.О.

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

**Цель** дисциплины «УВЧ-технологии на службе у человека» сформировать у обучающегося систему знаний и представлений о технологии использовании приборов УВЧ в животноводстве.

Задачами изучения дисциплины также являются:

Сформировать представления о технологии использования и организации экспериментальных исследований установок УВЧ технологий.

**Таблица - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	технологический	Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного

			назначения
	технологический	Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и

			<p>средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	технологический	<p>Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные</p>

			технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	технологический	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии

		условий конкретного производства	<p>технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	организационно - управленческий	Прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства</p>

			перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Оценка рисков при внедрении новых технологий	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Поиск решений технического обеспечения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения

		<p>производства продукции (оказания услуг) на предприятии повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности</p>	<p>и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и</p>

			<p>животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособной продукции и оказания услуг</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>

	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Организация и контроль работы по охране труда</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты,</p>

			<p>приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>проектный</p>	<p>Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование,</p>

			энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	проектный	Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и

			ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
01 Образование и наука	педагогический	Выполнение функций преподавателя в образовательных организациях	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы
	научно - исследовательский	Анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции

			<p>растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения</p>
	<p>научно - исследовательский</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного</p>

			назначения
	научно - исследовательский	Разработка программ проведения научных исследований	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины,

			установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы,

			электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Проведение стандартных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	научно - исследовательский	Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания,

		собственности	диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
	организационно - управленческий	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно - методические и учебно - методические материалы

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «УВЧ-технологии на службе у человека» (сокращенное название дисциплины «УВЧ техн. на службе у чел.»)ФТД.03 входит в факультативную часть дисциплин цикла ФТД

— область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

– 13 Сельское хозяйство

– 01 Образование и наука

— объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

- Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения
- Обучающиеся, программы профессионального обучения, научно- методические и учебно-методические материалы.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы (при наличии практической подготовки по данной дисциплине)

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.\* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Таблица - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания <i>(при необходимости)</i>	Категория профессиональных компетенций <i>(при</i>	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)

		<i>необходимость)</i>			
Направленность (профиль), специализация			Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии		
Тип задач профессиональной деятельности:			технологический		
Выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции Поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов Разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации,	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения		ПК-1. Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПК-1.1 Владеет навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

электрификации, автоматизации и средств технологическо го оснащения Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства					
			ПК-2. Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйстве нной продукции	ПК-2.1 Владеет навыками эффективно го использован ия и обеспечени я надежной работы сложных технически х систем при производств е сельскохозя йственной продукции	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный					
Проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и		ПК-17. Способен осуществлять проектирование машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства сельскохозяйстве	ПК-17.1 Проектирует машины и их рабочие органы для инженерног о обеспечени я производств а сельскохозя йственной	13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства

сельскохозяйственной продукции Проектирование технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники Проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного назначения		нной продукции	продукции  ПК-17.2 Проектирует приборы, аппараты, оборудование для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	
---	---	--	----------------	---	--

#### 4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		1	2	3	4
заочная форма					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	18			18	
В том числе:	-	-			
Лекции	18			18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)	-				
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-				
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	14			14	
В том числе:	-				
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-			-	
Расчетно-графические работы	-			-	
Реферат	-			-	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					

Вид промежуточной аттестации (диф. зачет, экзамен)	зачет			4	
Общая трудоемкость час	36			36	
Зачетные Единицы Трудоемкости	1			1	
<b>Контактная работа (всего по дисциплине)</b>	18			18	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лабора- занятия	Практич. занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экза- м)	
1	Физические основы взаимодействия ВЧ энергии с биообъектами	4				2	8	ПК-1, ПК-2 , ПК-17
2	Диэлектрические потери. Токи проводимости	2				2	4	ПК-1, ПК-2 , ПК-17
3	Построение схем ВЧ генераторов для УВЧ терапии животных.	4				2	8	ПК-1, ПК-2 , ПК-17
4	Условия передачи максимальной мощности от генератора к нагрузке.	2				2	4	ПК-1, ПК-2 , ПК-17
5	Способы воздействия ВЧ полей на животных и с/х продукцию	4				4	8	ПК-1, ПК-2 , ПК-17
6	Классификация технологических процессов ВЧ обработки с/х продукции.	2				2	4	ПК-1, ПК-2 , ПК-17

### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1,					
		1	2	3	4	5	6
<b>Предшествующие дисциплины</b>							
1.	Методология и методы научного исследования	+	+	+	+	+	+
2.	Организация научных				+		

	исследований						
3.	Лабораторный практикум по надежности электрооборудования и систем электроснабжения предприятия АПК				+		
<b>Последующие дисциплины</b>							
1	Наноматериалы и нанотехнологии	+	+	+	+	+	+
2	Проектирование систем электроснабжения предприятия АПК	+	+	+	+	+	+

### 5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ раздела	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Практическая подготовка (при наличии)*
1	Физические основы взаимодействия ВЧ энергии с биообъектами	ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН	4	ПК-1, ПК-2, ПК-17	
2	Диэлектрические потери тока проводимости	СПЕКТР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ	2	ПК-1, ПК-2, ПК-17	
3	Построение схем ВЧ генераторов для УВЧ терапии животных	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОМЕХИ. ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И АППАРАТУРА	4	ПК-1, ПК-2, ПК-17	
4	Условия передачи максимальной мощности от генератора к нагрузке	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ	2	ПК-1, ПК-2, ПК-17	
5	Способы воздействия ВЧ полей на	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА	4	ПК-1, ПК-2, ПК-17	

	животных и с/х продукцию				
6	Классификация технологических процессов ВЧ обработки с/х продукции.	СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ	2	ПК-1, ПК-2, ПК-17	

#### 5.4 Лабораторные занятия (не предусмотрены)

#### 5.5 Практические занятия (семинары) (не предусмотрены)

#### 5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Физические основы взаимодействия ВЧ энергии с биообъектами	Физические основы взаимодействия ВЧ энергии с биообъектами. Введение. Источники ВЧ энергии. Основные параметры энергии ВЧ колебаний. Несовременные диэлектрики в переменном электрическом поле. Поляризация диэлектриков внешнего электрического поля. Дипольная поляризация.	2	ПК-1, ПК-2, ПК-17
2	Диэлектрические потери. Токи проводимости	Диэлектрические потери. Токи смещения и проводимости. Закон Джоуля - Ленца для токов высокой частоты. Удельная мощность. Виды нагрева: избирательный, равномерный, сверх чистый, саморегулирующийся	2	ПК-1, ПК-2, ПК-17
3	Построение схем ВЧ генераторов для УВЧ терапии животных	Построение схем ВЧ генераторов для УВЧ терапии животных. Ламповые УВЧ аппараты, работающие в импульсном режиме. Структурная схема ЛПДА -2 УВЧ.	2	ПК-1, ПК-2, ПК-17
4	Условия передачи максимальной мощности от генератора к нагрузке.	Условия передачи максимальной ВЧ энергии от генератора к нагрузке. Согласованный режим в линии на высокой частоте. Условия распространения ВЧ энергии в двухпроводной (коаксиальной) линии. Согласующее устройство. Широкополосное согласующее устройство. Коэффициент стоячей волны, коэффициент отраженной волны, коэффициент бегущей волны. Оптимальное сопротивление нагрузки. Эквиваленты нагрузок. Эквивалент первого вида. Эквивалент второго вида.	2	ПК-1, ПК-2, ПК-17

5	Способы воздействия ВЧ полей на животных и с/х продукцию	Классификация технологических процессов ВЧ обработки. Механизм действия ВЧ поля на биообъекты.  Тепловое и нетепловое действие УВЧ поля.  Стимулирование процессов жизнедеятельности.	4	ПК-1, ПК-2, ПК-17
6	Классификация технологических процессов ВЧ обработки с/х продукции.	Размораживание овощей, нагрев биообъекта.  Сушка и удаление влаги.  Удельная доза.  Эффективная доза.  Стимулирование, сушка.	2	ПК-1, ПК-2, ПК-17

### 5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

### 5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-1, ПК-2, ПК-17	+				+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет
ПК-1, ПК-2, ПК-17	+				+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Атабеков, Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи [Текст]: учебное пособие / Г.И. Атабеков. - 7-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2012. - 592 с.
2. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. электрические цепи в 2 ч. Часть 1. : Учебник / Бессонов Л.А. - 12-е изд. ; испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 364. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].
3. Бессонов, Л. А. Т теоретические основы электротехники. электрические цепи в 2 ч. Часть 2. : Учебник / Бессонов Л.А. - 12-е изд. ; испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 347. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].
4. Киселев, В. И. Электротехника и электроника. Электромагнитные устройства и электрические машины : Учебник и практикум / Василий Игоревич; Лунин В.П. - Отв. ред. - 2-е изд. ; пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 184. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].
- 5/ Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для академического бакалавриата / В.А.Кузовкин, В.В. Филатов.- 2014 г. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].
- 6/ Пустовалов А.П. Курс лекций по физике и биофизике (часть 2): Учебное пособие.- Рязань, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», 2013.- 160 с.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для академического бакалавриата / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 234 с. ЭБС Юрайт].

2. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1.: Учебник / О.П. Новожилов - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 403. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].

3.Новиков, В. А. Электропривод в современных технологиях [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Новиков, С. В. Савва, Н. И. Татаринцев; под ред. В. А. Новикова. - Электрон. текстовые дан. - М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 400 с. – Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=100534>. - [ЭБС «Академия»].

4. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2.: Учебник / О.П. Новожилов - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 247. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].

### **6.3 Периодические издания**

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: науч.-производ. журн. / Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2012. - Рязань, 2016 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084.

2. Гордеев-Бургвиц, М.А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Гордеев-Бургвиц. - Электрон. текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 331 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35441>. — ЭБС «IPRbooks».

для бакалавров / Данилов, Илья Александрович. - М. : Юрайт, 2012. - 673 с.

3. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт: науч.-практич. журн. / Учредитель: ИД «Панорама».– М: ООО Издательский дом «Панорама», 2015. - Ежемес.. – ISSN 2074-9635.

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

ЭБС «Юрайт». Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

ЭБС «Лань». – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

**6.5. Методические указания к лабораторным занятиям (не предусмотрено). :**

**6.6. Методические указания к практическим занятиям: (не предусмотрено).**

**6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «УВЧ-технологии на службе у человека». Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия». Квалификация (степень) выпускника «Магистр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины /Фатьянов С.О.- ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

**6.5. Методические указания к лабораторным занятиям : (не предусмотрено)**

## **6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «УВЧ-технологии на службе у человека». Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия». Квалификация (степень) выпускника «Магистр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины /Фатьянов С.О. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

## **7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)**

### **Аудитория 45**

Лицензионные:

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

### **Аудитория 86**

Лицензионные:

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

## **8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся**

Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе

**9. Материально-техническое обеспечение.** Приложение 9 к ООП Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы