

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



Утверждаю
Ректор ФГБОУ ВО РГАТУ
Н.В. Бышов
» 10 2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,
ПРОВОДИМОГО ВУЗОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО
для поступающих в федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева»
для поступающих на обучение по программам магистратуры
по направлению подготовки
35.04.10 ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯ

Рязань, 2020

Разработчики:

заведующий кафедрой строительства инженерных сооружений и механики
_____ д-р техн. наук, профессор Борычев Сергей Николаевич

доцент кафедры строительства инженерных сооружений и механики
_____ канд. техн. наук, доцент Гаврилина Ольга Петровна
(подпись)

Согласовано:

заведующий кафедрой строительства инженерных сооружений и механики
_____ д-р техн. наук, профессор Борычев Сергей Николаевич
(подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО
РГАТУ "28" октября 2020 года, протокол № 3.

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний для зачисления на магистерскую программу по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация составлена на основании требований к уровню подготовки, необходимой для освоения программы специализированной подготовки магистра. Содержание вступительного испытания позволяет выявить уровень теоретической и практической подготовки поступающих, необходимой для дальнейшего успешного освоения программы магистратуры.

Программа вступительных испытаний сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация (уровень бакалавриата). Вступительное испытание проводится в форме комплексного экзамена, который включает в себя основные вопросы по общепрофессиональным и специальным дисциплинам направления 35.03.11 Гидромелиорация (уровень бакалавриата).

Вступительное испытание в форме комплексного экзамена проводится по следующим специальным дисциплинам: «Мелиорация земель»; «Мелиоративные и строительные машины»; «Организация производства работ и технология строительства гидромелиоративных систем»; «Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем»; «Проектирование мелиоративных систем».

2. Программа вступительного экзамена

2.1. Мелиорация земель

Виды земель. Зональность РФ. Определение мелиораций и их роль в интенсификации с.-х. производства. Объекты мелиораций. Структурная схема классификации мелиораций. Потребность в водных мелиорациях. Виды мелиораций. Водные мелиорации земель. Методы водных мелиораций. Источники воды для орошения. Особенности использования источников орошения. Мелиоративные изыскания, их классификация. Виды влаги в почве. Способы его определения. Водный баланс орошаемой территории. Факторы, обуславливающие водную эрозию почв. Виды водной эрозии почв. Особенности возникновения и протекания ирригационной эрозии. Типы водного питания избыточно-увлажненных земель. Общие сведения об осушительных мелиорациях. Основные виды осушаемых земель. Влияние осушения на почву и растения. Методы и способы осушения земель. Классификация осушительных систем. Осушительные системы открытого и закрытого типов. Осушительные системы самотечные и с машинным водоотводом. Осушительные системы водооборотные и неводооборотные. Системы с двухсторонним регулированием водного режима почв. Основные элементы осушительных систем. Виды дренажа на орошаемых землях. Достоинства и недостатки горизонтального дренажа. Достоинства и недостатки вертикального дренажа. Разновидности вертикального

дренажа. Оросительная система. Составные элементы оросительной системы. Орошение водами местного стока. Конструкции оросительных систем, использующих воды местного стока. Оросительная норма. Определение. Зависимости для определения оросительной нормы. Поливная норма. Определение. Зависимости для определения поливной нормы. Состав и назначение проводящей сети, магистральный канал. Определение сроков проведения вегетационных поливов. Природохозяйственные и эколого-экономические факторы, определяющие выбор способа орошения. Классификация способов орошения. Способы поверхностного орошения. Определение, условия применения. Дождевание. Достоинства и недостатки. Условия применения. Понятие об интенсивности дождя и особенности определения её для дождевальных машин, работающих в движении и позиционно. Дождевальные насадки и аппараты. Комбинированная оросительная сеть. Классификация оросительных систем для полива дождеванием. Состав проводящей сети и типы водозаборов. Конструкции поперечного сечения каналов. Основные виды потерь воды на оросительных системах. Определение коэффициента полезного действия отдельного канала, системы каналов и оросительной системы. Противофилтрационные одежды на оросительных каналах, их классификация и конструкция. Необходимость и эффективность мелиорации. Требования, предъявляемые к источнику орошения. Оросительная способность водоисточника и пути её повышения. Мелиоративный режим орошаемых земель. Его показатели. Требования к показателям мелиоративного режима в различных климатических зонах. Контроль за мелиоративным состоянием земель. Показатели влагообеспеченности территории. Водный баланс и типы водного режима территории. Водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его определения. Планировка орошаемых земель. Мероприятия по предупреждению эрозии почв при орошении. Требования растений к водно-воздушному режиму почв. Принципы действия регулирующей сети при основных типах водного питания территории. Конструкция горизонтального дренажа. Конструкции дренажей. Конструкции коллекторов. Сооружения на коллекторно-дренажной сети. Защита горизонтальных дренажей от заиления (применяемые конструкции). Критическая глубина залегания грунтовых вод. Наименьшая допустимая глубина заложения дренажей. Вертикальный дренаж, конструкции, условия применения, достоинства и недостатки. Комбинированный дренаж, конструкции, условия применения, достоинства и недостатки. Плановое расположение коллекторно-дренажной сети (горизонтальный дренаж). Конструкции вертикального дренажа. Водоприемники. Проектирование магистрального канала и межхозяйственных распределителей. Определение параметров магистрального канала. Элементы техники полива дождеванием. Характеристика дождевальной машины ДДА-100МА и особенности проектирования поливного участка. Характеристика дождевальной машины «Reinke» и особенности проектирования поливного участка. Характеристика дождевальной машины МДЭК «Кубань-ЛК» и

особенности проектирования поливного участка. Характеристика дождевальной машины «Valley» и особенности проектирования поливного участка. Характеристика дождевальной машины ЭДМФ «Фрегат» и особенности проектирования поливного участка. Характеристика дождевальной машины ДФ-120 «Днепр» и особенности проектирования поливного участка. Назначение и методика комплектования графика водоподачи на севооборот при орошении дождеванием. Регулирующая сеть на поле, её состав, конструкция, назначение и схемы расположения. Особенности организации внутрихозяйственной территории на орошаемых землях. Состав, назначение и местоположение гидротехнических сооружений на закрытой оросительной сети. Механизация поверхностного полива, поливные машины и переносные трубопроводы. Расчет оросительной сети для работы поливных машин. Основные требования, предъявляемые к проектированию поливного участка при поверхностном орошении. Проектирование и расчет оросительной сети на поливном участке с применением транспортирующих трубопроводов. Определение потерь воды на фильтрацию из оросительных каналов, работающих постоянно и периодически. Основные расчетные расходы оросительных каналов, их назначение и определение. Исходные данные и последовательность гидравлического расчета оросительных каналов при малых уклонах местности. Исходные данные и порядок гидравлического расчета канала трапецеидального сечения со средним уклоном местности. Выбор противофильтрационных мероприятий и оценка их эффективности. Проектирование водосборно-сбросной сети на орошаемых землях. Состав, назначение и местоположение гидротехнических сооружений на открытой оросительной сети.

2.2. Мелиоративные и строительные машины

Классификация машин для природообустройства. Одноковшовые экскаваторы. Многоковшовые экскаваторы. Способы разработки грунтов. Скреперы. Факторы размывания грунта при работе гидромониторов. Пути совершенствования машин для закладки гончарного дренажа. Временный дренаж. Кротователь. Щеледренажная машина с баровым рабочим органом. Длиннобазовый планировщик. Техника для поделки борозд. Функции кавальероразравнивателя.

2.3. Организация производства работ и технология строительства гидромелиоративных систем

Определение объемов земляных работ и баланса грунтовых масс. Способы производства земляных работ. Производительность одноковшовых экскаваторов. Область применения одноковшовых экскаваторов в водохозяйственном строительстве. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами и их виды. Область применения скреперов для производства работ и схемы их движения. Производство бульдозерных работ. Технологии строительства каналов оросительной сети. Технологии строительства дренажно-сбросной сети.

Технологии строительства систем сельскохозяйственного водоснабжения. Технологии строительства закрытой оросительной сети. Технологии проведения бетонных работ в летнее время. Технологии проведения бетонных работ в зимнее время. Технологии проведения земляных работ в летнее время. Технологии проведения земляных работ в зимнее время. Технологии проведения монтажных работ. Технические средства, применяемые при производстве земляных работ. Технические средства, применяемые в процессе работы одноковшовых экскаваторов. Технические средства, применяемые в процессе работы многоковшовых экскаваторов. Технические средства, применяемые в процессе работы скреперов. Технические средства, применяемые в процессе работы бульдозеров. Общие сведения о составе проектных работ по природообустройству и водопользованию. Состав проекта производства работ для строительства объектов природообустройства и водопользования.

2.4. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем

Мелиоративная система. Подсистемы в составе мелиоративной системы. Части (звенья) оросительной системы. Признаки классификации оросительных систем. Группы оросительных систем по площади обслуживания и сложности эксплуатации. Разряды оросительных систем по уровню технического состояния. Совершенные мелиоративные системы. Показатели качества мелиоративных систем. Эксплуатация мелиоративных систем. Ремонт и какие виды его выполняют на мелиоративных системах. Определение объема работ (затрат) по текущему и капитальному ремонтам. Основные мероприятия по реконструкции и совершенствованию систем. Назовите главную задачу эксплуатационной службы. Основные права и обязанности государственной эксплуатационной службы. Задачи внутрихозяйственной и межхозяйственной служб эксплуатации. Основные задачи гидрометрической службы и состав работ. Основные типы водомерных постов. Назовите виды водоучета. Схемы расположения наблюдательных скважин на оросительных системах. Паспортизация и инвентаризация мелиоративных систем. Оценка технического состояния мелиоративной системы. Коммерческий водоучет, технологический водоучет.

2.5. Проектирование мелиоративных систем

Системное развитие мелиоративной системы. Методология проектирования мелиоративных систем. Структурный анализ оросительной системы. Задачи оптимизации поливной техники и параметров системы в составе ВОС. Регламентация почвенно-мелиоративных и экологических требований к технике орошения. Регламентация организационно-хозяйственных требований к технике орошения. Целевое назначение орошения. Влияние факторов жизни растений на урожай. Воздействие полива на растение и среду. Оптимальные параметры режима орошения сельскохозяйственных культур. Возможные варианты водоподдачи с различным сочетанием поливных норм и

межполивных периодов. Взаимосвязь техники и режима орошения, их влияние на урожай. Определение параметров гидромелиоративных систем на основе технико-экономических расчетов. Основные параметры и технико-эксплуатационные характеристики поливного модуля. Приведенные суммарные расчетные затраты по оросительной и коллекторно-дренажной сетям.

3. Структура экзамена

Комплексный экзамен проводится по билетам, состоящим из пяти вопросов, равноценных по сложности.

На написание экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

4. Критерии оценки

Критериями оценки знаний являются: уровень знаний, системность ответа, логика изложений, полнота ответа и примеры из практики. Результаты комплексного экзамена оцениваются по 100-бальной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания по специальной дисциплине – 36 баллов.

Каждый ответ оценивается всеми присутствующими членами комиссии в соответствии с собственным мнением с выставлением единой оценки комиссии. Оценка в целом за комплексный экзамен выставляется как сумма ответов на все вопросы. Билет содержит пять вопросов. Полный ответ на каждый вопрос оценивается 20 баллами.

Баллы	Критерии
0	Абитуриент не приступил к ответу на вопрос, после сдачи бланк письменного ответа не содержит никаких сведений по вопросу билета
1	Абитуриент практически не ориентируется в вопросе билета, не может правильно записать для ответа словосочетания, характерные для данной отрасли знаний в целом, записей по конкретному ответу на вопрос нет
2	Абитуриент к ответу на вопрос приступил, в письменном ответе имеются словосочетания, характерные для данной отрасли знаний в целом, но заслуживающих внимания экзаменаторов данных письменно не привел
3	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, но отрывочно, бессистемно, комиссии невозможно определить уровень знаний абитуриента по заданному вопросу
4	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на

	вопрос, из записи следует, что сущность вопроса, по мнению проверяющего, раскрыта только частично и предельно кратко
5	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, из записи следует, что сущность вопроса, по мнению проверяющего, раскрыта предельно кратко
6	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, из записи следует, что, по мнению проверяющего, абитуриент ориентируется в вопросе билета только на общеинженерном уровне, не использует инженерно-технические выражения
7	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, из записи следует, что, по мнению проверяющего, абитуриент ориентируется в вопросе билета только на общеинженерном уровне, использует инженерно-технические выражения, не пользуется специализированной терминологией
8	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, из записи следует, что, по мнению проверяющего, знает основные термины и правильно их употребляет в тексте ответа на вопрос
9	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является кратким и непоследовательным в изложении
10	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, но без поясняющих таблиц, классификаций, схем, рисунков, данных статистики
11	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, но без логических связей между блоками ответа
12	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, ответ четко структурирован по блокам, переходы от блока к блоку ответа логичны
13	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, ответ четко структурирован по блокам, переходы от блока к блоку ответа логичны, но без математического аппарата в виде формул и иных зависимостей
14	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, ответ четко структурирован по блокам, переходы от блока к блоку ответа логичны, формулы и иные зависимости приведены верно
15	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, ответ четко

	структурирован по блокам, переходы от блока к блоку ответа логичны, дополнительно письменно назвав несколько ученых, занимавшихся данным направлением и (или) предприятия (фирмы, марки и т.д.), занимающиеся данным направлением
16	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, ответ четко структурирован по блокам, переходы от блока к блоку ответа логичны, дополнительно письменно назвав большое количество ученых, занимавшихся данным направлением и (или) большое количество предприятий (фирм, марок и т.д.), занимающиеся данным направлением
17	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, ответ четко структурирован по блокам, переходы от блока к блоку ответа логичны, но в письменном ответе нет записи историко-технических фактов и (или) отражения знания современного состояния по теме заданного вопроса
18	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, ответ четко структурирован по блокам, переходы от блока к блоку ответа логичны, снабдил письменный ответ дополнительными историко-техническими фактами и показал исчерпывающее знание современного состояния по теме заданного вопроса, но письменно не сформулировано собственное мнение по тенденциям развития вопроса билета
19	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, ответ четко структурирован по блокам, переходы от блока к блоку ответа логичны, снабдил письменный ответ дополнительными историко-техническими фактами и показал исчерпывающее знание современного состояния по теме заданного вопроса, письменно сформулировал собственное мнение по тенденциям развития вопроса билета, но письменно сформулированное собственное мнение по вопросу билет не является обоснованным
20	Абитуриент привел в бланке письменного ответа записи ответа на вопрос, ответ является последовательным в изложении, ответ четко структурирован по блокам, переходы от блока к блоку ответа логичны, снабдил письменный ответ дополнительными историко-техническими фактами и показал исчерпывающее знание современного состояния по теме заданного вопроса, письменно сформулировал собственное мнение по тенденциям развития вопроса билета, показал высокий уровень письменной культуры

5. Литература, рекомендуемая для подготовки

- 1) Абдразаков, Ф. К. Мелиоративные, строительные и дорожные машины [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Ф. К. Абдразаков, Д. А. Соловьев. – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2003. – 124 с.
- 2) Абдразаков, Ф. К. Оптимизация парка землеройных машин для проведения строительных и эксплуатационных работ на мелиоративных системах [Электронный ресурс] / Ф. К. Абдразаков, Д. Г. Горюнов. – ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов 2005. – 144 с.
- 3) Абуханов, А. З. Механика грунтов [Текст] : учебное пособие / А. З. Абуханов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 336 с.
- 4) Гидравлика: Учебник / Исаев А.П., Кожевникова Н.Г., Ещин А.В. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 420 с.
- 5) Гидротехнические сооружения внутрихозяйственной мелиоративной сети: Монография / С.Г. Белогай, В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. – М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 321 с.
- 6) Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Текст] : учебник / Б. И. Далматов. – 4-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2017. – 416 с.
- 7) Добров, Э. М. Механика грунтов [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профили подготовки "Автомобильные дороги", "Аэродромы", "Автодорожные мосты и тоннели") / Добров, Эдуард Михайлович. – 2-е изд. ; перераб. – М. : Академия, 2013. – 256 с. – (Бакалавриат). – Библиогр. : с. 253.
- 8) Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. – Электрон. текстовые данные. – М. : Юриспруденция, 2012. – 191 с.
- 9) Зайдельман, Ф. Р. Мелиорация почв [Электронный ресурс] : учебник / Ф. Р. Зайдельман. – Электрон.текстовые данные. – М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. – 480 с.
- 10) Земледелие : учеб. пособие / А.И. Беленков, Ю.Н. Плескачев, В.А. Николаев [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 237 с.
- 11) Кленин, Н. И.. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст]: Учебник / Кленин, Николай Иванович, Сакун, Вячеслав Александрович. – 3-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Колос, 1994. - 751 с.
- 12) Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 251 с.
- 13) Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для вузов / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 109 с.

14) Мелиоративное земледелие [Текст] : учебник / Голованов А.И.: – М: Агропромиздат, 1986. – 328 с.

15) Мелиорация земель [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Голованов [и др.]. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 816 с.

16) Методы и технологии комплексной мелиорации и экосистемного водопользования. Научное издание [Текст] / под ред. акад. РАСХН Б.М. Кизяева. – М., 2006. – 586 с.

17) Механика грунтов : учеб. пособие / А. З. Абуханов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 336 с.

18) Орошаемое земледелие : учеб. пособие / Е.И. Кузнецова, Е.Н. Закабунина, Ю.Ф. Снопич, Е.В. Дыцкова. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 166 с.

19) Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев, В. В. Слабунов [и др.]. – Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014. – 171 с.

20) Практикум по мелиоративным машинам [Текст]: Учеб. пособие по спец. "Механизация водохозяйственных и мелиоративных работ" / Под ред. Ю.Г. Ревина. – 2-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Колос, 1995. - 208 с.

21) Пыленок, П. И.. Природоохранные мелиоративные режимы и технологии [Текст] / Пыленок, Петр Иванович, Сидоров, Иван Васильевич. – М. : Россельхозакадемия, 2004. – 323 с.

22) Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации : учебник для академического бакалавриата / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; под общей редакцией Е. Д. Сабо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 317 с.

23) Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов. – Электрон. текстовые данные. – Томск : Томский политехнический университет, 2014. – 216 с.

24) Строительные машины : учебник / А.И. Доценко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 400 с.

25) Цепляев, А. Н. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования : учебное пособие для вузов / А. Н. Цепляев, В. Г. Абезин, Д. В. Скрипкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 144 с.

26) Черемисинов А.А. Мелиоративные системы Центрального Черноземья. Оросительные системы и техника поливов в Центральном Черноземье [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черемисинов А.А., Бурлакин С.П., Куликова Е.В. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. – 167 с.

27) Чудновский, С. М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. – Электрон. текстовые данные. – М. : Инфра-Инженерия, 2017. – 148 с.