

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Н.И. Пыжикова

26.12.2025 г.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026**

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

«Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика»

*для поступающих на обучение по программам
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре*

Научная специальность:

4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

Красноярск, 2025

Составители:

Бадмаева С.Э., д.б.н., профессор, зав. кафедрой «Кадастр застроенных территорий и геоинформационные технологии»

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине при приеме на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России № 945 от 11.08.2020.

Программа принята советом института землеустройства, кадастров и природообустройства

протокол № 4 от 23.12.2025 г.

Председатель Подлужная А.С., к.б.н.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительное испытание состоит из двух разделов:

1. Ответы на вопросы.

Вопросы формулируются из приведенного ниже содержания вступительного испытания.

2. Аннотация научного исследования.

Аннотация научного исследования должна быть представлена экзаменационной комиссии до начала вступительного испытания. Аннотация выполняется в печатном виде объемом 3-5 страниц текста. Аннотация научного исследования должна соответствовать научной специальности, на которую поступающий подал заявление о приеме на обучение. Аннотация научного исследования должна содержать:

- тему научного исследования,
- научную специальность;
- согласование с предполагаемым научным руководителем (при наличии);
- введение: обоснование актуальности темы, научной новизны, предмета и объекта исследования, цели и задач исследования; степень проработанности проблемы с указанием ученых, занимающихся исследованиями по данной тематике;
- основное содержание исследования: описание выполненных либо планируемых исследований и их результатов (при наличии);
- заключение: по выполненным исследованиям – конкретные полученные автором выводы или предложения; по планируемым исследованиям – планируемые выводы по каждой из задач исследования.

Вступительное испытание проводится в устной форме.

Вступительное испытание оценивается по шкале от 0 до 100; минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 50.

Примерная шкала оценивания:

№	Раздел экзамена	Количество баллов
1	Ответы на вопросы	0 – 60
2	Аннотация научного исследования	0 – 40

Критерии оценивания ответа поступающего (Ответы на вопросы):

Оценка	Критерии оценивания
46–60 баллов	поступающий исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы
31–45 баллов	поступающий демонстрирует знание базовых положений в соответствующей области; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки
16–30 баллов	поступающий поверхностно раскрывает основные теоретические положения по излагаемому вопросу, у него имеются базовые знания специальной терминологии; в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки
0–15 баллов	поступающий допускает фактические ошибки и неточности при изложении материала, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам

Критерии оценивания ответа поступающего (Аннотация научного исследования):

оценка	Критерии оценивания
31-40 баллов	поступающий четко и обоснованно сформулировал актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; владеет понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования
21-30 баллов	поступающий достаточно полно (но с отдельными неточностями) обосновал актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; владеет понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования, но допускает отдельные неточности при его использовании
11-20 баллов	поступающий поверхностно сформулировал актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; имеются пробелы во владении понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования
0-10 баллов	поступающий не сформулировал или сформулировал с существенными недостатками актуальность темы, научную новизну, цель и задачи исследования; имеются существенные пробелы во владении понятийно-категориальным аппаратом по профилю исследования

СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ***Тема 1. Оросительные мелиорации***

Виды и способы орошения. Полив напуском по полосам, бороздам, лиманное орошение. Капельный полив. Дождевальные оросительные системы. Дождевальная техника: машины, агрегаты, установки и их характеристика. Условия применения на сельскохозяйственных полях. Закрытая и открытая оросительная система. Состав оросительных систем: источники, водозаборное сооружение, каналы, трубопроводы, поля орошения.

Тема 2. Осушительные мелиорации

Виды и способы осушения. Переувлажненные земли и использование осушаемых угодий. Осушительные системы. Типы водного питания. Водный баланс осушаемых земель. Методы и способы осушения. Характеристика переувлажненных почв. Ускорение поверхностного стока. Ускорение внутрипочвенного стока. Увлажнение осушаемых земель.

Тема 3. Химические мелиорации

Способы химической мелиорации. Известкование, гипсование, кислование почв. Коренное улучшение питательного режима почв. Регулирование состава катионов почвенного поглощающего комплекса. Известковые удобрения.

Тема 4. Противозерозионные мелиорации

Мелиорация земель, подверженных водной эрозии и дефляции. Факторы развития эрозии почв. Дождевая эрозия, эрозия при снеготаянии, ирригационная эрозия. Дефляция почв. Противодефляционная стойкость почв. Распространение и вред, причиняемой эрозией. Разработка и освоение почвозащитного комплекса. Проектирование противозерозионных мероприятий. Противозерозионные агролесомелиоративные мероприятия. Водорегулирующие, прибалочные, приовражные, пастбищезащитные лесные полосы. Почвозащитные севообороты. Система почвозащитной обработки почв.

Тема 5. Мелиорация засоленных земель

Солонцы, солончаки, солоди. Агрофизические свойства солонцов, солончаков и солодей. Вторичное засоление почв.

Солонцы: генезис, классификация, свойства и сельскохозяйственное использование. Подтипы солонцов. Солонцы содового, сульфатно-содового и содово-сульфатного засоления.

ния. Приемы мелиорации солонцов: плантажная вспашка, трехъярусная вспашка, чизелевание. Землевание солонцов как мелиоративный прием. Поверхностное и внутрипочвенное землевание. Фитомелиорация солонцов.

Солончаки: генезис, классификация, свойства и сельскохозяйственное использование. Условия формирования автоморфных и гидроморфных солончаков. Типичные, приморские, шоровые, болотные, избыточные, грязево-вулканические солончаки. Приемы мелиорации солончаков и сильнозасоленных почв: промывка, механическое удаление солей запашка, фитомелиорация.

Солоди: генезис, классификация, свойства и сельскохозяйственное использование. Приемы мелиорации солодей.

Тема 6. Водные ресурсы для целей мелиорации

Водные ресурсы России. Водные ресурсы и их использование для развития мелиорации и охрана вод в сельском хозяйстве. Проектирование водохранилищ. Расчеты НПУ, ПУ, УМО.

Нормирование качества воды для орошения. Экологические, агрономические и технические критерии качества воды.

Проблемы наводнений и безопасности гидротехнических сооружений. Основные причины возникновения и повышения риска наводнений. Классификация наводнений на реках по степени опасности.

Тема 7. Водохозяйственные системы мелиоративного назначения

Водохозяйственные комплексы и системы. Классификация водохозяйственного комплекса. Водохозяйственные системы. Морфологический, функциональный и информационный аспекты водохозяйственной системы. Водохозяйственные системы территориального перераспределения речного стока и ее виды. Принципы водохозяйственного районирования. Водохозяйственный комплекс бассейна реки. Влияние водохозяйственного строительства на окружающую среду.

Тема 8. Влагообеспеченность территории

Почвенная влага и водный баланс почвы. Продуктивная и непродуктивная влага. Динамика запасов продуктивной влаги. Классификация типов водного режима почв. Регулирование водного режима почвы. Оценка влагообеспеченности по осадкам. Влагообеспеченность почв агроценозов. Оценка влагообеспеченности почв. Методы расчета увлажненности территорий. Условные показатели увлажнения (по Высоцкому, Селянинову, Иванову, Будыко).

Тема 9. Водно – балансовые расчеты

Режим орошения сельскохозяйственных культур. Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур. Гидромуль полива. Неукомплектованный и укомплектованный график гидромуля. Суммарное водопотребление, коэффициент водопотребления, расчеты. Расчет динамики продуктивной влаги.

Тема 10. Агрофизические свойства почв

Твердая фаза почв. Гранулометрический состав почв. Почвенная структура. Физические свойства минеральной части почв. Плотность твердой фазы почвы, ее величины для различных почв.

Жидкая фаза почв. Формы воды в почве и их доступность растениям. Механизм передвижения влаги в почве. Водные свойства почвы. Функции жидкой фазы почв. Продуктивная и непродуктивная влага. Величина влажности завядания для различных растений. Взаимосвязь различных форм воды и твердой фазы почв.

Теплофизические свойства почв. Механика почв. Основные теплофизические характеристики. Тепловой, световой режим. Энергетический, радиационный, тепловой баланс. Технологическая характеристика почв.

Список рекомендуемой литературы

а) основная

1. Бадмаева, С.Э. Эколого – мелиоративные исследования в Средней Сибири: монография [Текст] / С. Э. Бадмаева- Красноярск: КрасГАУ, 2004. – 141 с.
2. Базавлук, В.А. Мелиоративное обустройство территорий [текст]: учебное пособие / А.В. Базавлук. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2014. – 184 с
3. Ерхов, Н.С. Мелиорация земель [Текст]: учебное пособие / Н.С.Ерхов и др. – М.: Агропромиздат, 1991. - 317 с.
4. Гидромелиорация земель [Текст]: Учебник /Под общей редакцией В.В. Пчелкина – М.: Проспект, 2024. – 336 с.
5. Голованов, А.И. Мелиорация земель [Текст]: учебник / А.И.Голованов – М.: КолосС, 2011. -817 с.
6. Голованов, А.И. Основы природообустройства [Текст]: учебник / А.И.Голованов и др. – М.: Колос, 2001. -262 с.
7. Зайдельман, Ф.Р. Мелиорация почв [Текст]: учебник / Ф.Р.Зайдельман – М.: МГУ, 2003. -448 с.
8. Кирюшин В. И. Агрономическое почвоведение. М.: Колос. С, 2010. – 687 с.
9. Лысоголов С.А., Ушкаренко В.А. Орошаемое земледелие /Учебник/. М., 1995. – 502 с.
10. Мамонтов, В.Г. Практикум по мелиоративному почвоведению [текст]: учебное пособие/В. Г. Мамонтов. – М.: Лань, 2020-272 с.
11. Мелиоративное земледелие: краткий курс лекций для аспирантов 3 курса направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство / Сост.: А.П. Солодовников // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 52 с.
12. Рябкова, Г.А. Осушительные мелиорации земель [Текст]: учебное пособие / Г. А. Рябкова – М.: МГУП, 2009. -278 с.
13. Шорина, Т. С. Мелиорация почв: учебное пособие / Т. С. Шорина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 190 с.

б) дополнительная

1. Бадмаева, С.Э. Агроландшафты на орошаемых землях Средней Сибири: монография [Текст] / С.Э.Бадмаева, Н.Т.Струков, В.М.Комарова- Красноярск: КрасГАУ, 2001. - 167 с.
2. Меркушева, М.Г. Орошаемые почвы степных территорий Восточной Сибири [Текст] : монография / М. Г. Меркушева, С.Э.Бадмаева, Л. Л. Убугунов – Улан –Удэ: Изд-во РАН СО ИОиЭБ, 2010. – 571 с.
3. Бадмаева, С.Э. Научные основы рационального использования орошаемых агроландшафтов Восточной Сибири [Текст]: монография /С.Э.Бадмаева, М. Г. Меркушева – Красноярск: КрасГАУ, 2014. - 412 с.
4. Бадмаева, С.Э. Инновационные технологии повышения продуктивности агроландшафтов Восточной Сибири[Текст]: монография/ С.Э.Бадмаева, С.В.Евтушенко, М. Г. Меркушева, Л.Л.Убугунов, Ю.В.Бадмаева – Красноярск: КрасГАУ, 2017. - 376 с.
5. Коцюбинская, Г.С. Методические рекомендации и нормативно-правовые документы в области использования водных ресурсов. К курсу обучения «Рациональное водопользование как основа устойчивого развития» – Самара: Информационно-издательская служба Учебного Центра экологии и безопасности жизнедеятельности, 2012. – 52 с.