




Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

  
Первый проректор  
Л.А. Крохмаль  
«28» 09 2020 г.

### ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальной дисциплине направления 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность (профиль) Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Благовещенск  
2020

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Мелиорация, рекультивация и охрана земель – область науки и техники, занимающаяся целенаправленным улучшением (мелиорацией), восстановлением (рекультивацией), охраной земель различного назначения, борьбой с загрязнением, с природными стихиями – наводнениями, подтоплением земель, их размывом, эрозией, оползнями, селями, суховеями – для повышения потребительской стоимости (полезности) земель.

Цели исследований – совершенствование методов, способов и технологии, повышение качества и надежности проектирования, строительства и эксплуатации инженерно-мелиоративных и инженерно - экологических систем, обоснование новых приемов мелиорации, рекультивации и охраны земель.

Объектами исследований являются:

- земли сельскохозяйственные, лесного и водного фондов, населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи; рекреационного, оздоровительного, историко-культурного, научного, оборонного назначения, находящиеся в различных формах пользования, владения или собственности и рассматриваемые как геосистемы различного ранга с взаимообусловленным набором всех компонентов природы: почвы, включая антропогенные культуроземы и урбаноземы, грунты, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы и животный мир;

- природно-техногенные системы, включающие инженерно-мелиоративные, инженерно-экологические системы и мероприятия, повышающие полезность компонентов природы. Данная специальность является составной частью природообустройства – деятельности человека по повышению полезности природы и ее охраны в процессе природопользования. Значение научных и технических проблем данной специальности заключается в повышении уровня жизни и здоровья населения, в обеспечении устойчивого развития страны, в повышении эффективности различных видов природопользования: сельского, лесного, водного хозяйства, промышленности, в сохранении и повышении плодородия почв, охране и воспроизводстве водных ресурсов, растительного и животного мира.

Области исследований:

Исследование и обоснование необходимости и масштабов различных видов мелиорации земель: водных, химических, тепловых, физико-механических, биологических. Обоснование требований к различным видам изысканий, характеризующих свойства компонентов природы с учетом присущей им неоднородности.

Установление требований различных природопользователей к свойствам компонентов природы, к управляемым факторам плодородия почвы, качеству грунтов, поверхностных и подземных вод, воздушных масс.

Исследование методов и способов мелиорации земель, их влияния на свойства компонентов природы, развитие, функционирование и устойчивость геосистем (ландшафтов). Обоснование необходимости комплексных видов мелиорации, их роли в создании культурных ландшафтов, в которых гармонизированы деятельность человека и состояние природы, в создании культурного агроландшафта, как важнейшей техноприродной ресурсовоспроизводящей и средообразующей экосистемы.

Исследование водопотребления сельскохозяйственными культурами, разработка режимов орошения и осушения в различных природных зонах, исследование особенностей агротехники выращивания сельскохозяйственных культур, систем земледелия на мелиорированных землях.

Исследование оптимальных мелиоративных режимов на землях различного назначения, обеспечивающих достижение заданного технико-экономического эффекта и охрану окружающей среды.

Разработка методов долгосрочных прогнозов водного, химического, питательного, теплового и других режимов на мелиорируемых землях с учетом изменчивости природных условий, моделирования этих процессов, обоснования расчетной мощности (обеспеченности) гидромелиоративных систем, оценки надежности их функционирования.

Исследование способов и техники орошения и осушения земель, прогрессивных ресурсосберегающих и природоохранных приемов мелиорации, создания совершенных инженерно-мелиоративных систем.

Исследование способов расселения, раскисления, окультуривания почв, прогрессирующего повышения их плодородия, воссоздания растительного покрова, методов и способов борьбы с водной и ветровой эрозией, способов агролесомелиорации, биологических приемов мелиорации, фитомелиорации, создания экологической инфраструктуры на водосборах.

Разработка методов расчета элементов инженерно-мелиоративных систем, разработка их более совершенных конструкций.

Исследование и разработка методов, способов и техники мелиорации земель лесного и водного фондов, населенных пунктов, промышленных, рекреационных, оздоровительных земель, земель обороны.

Исследование приемов борьбы с затоплением, подтоплением, размывом земель, с оползнями, селями.

Исследование способов обводнения территорий, водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод сельских населенных пунктов и сельскохозяйственных предприятий.

Исследование источников воды для орошения и обводнения, способов улучшения водоисточников, восполнения и улучшения качества поверхностных и подземных вод, водоприемников сбросных и дренажных вод, способов их утилизации.

Исследование образования, эволюции и свойств нарушенных земель как объектов рекультивации, природных и антропогенных биогеохимических барьеров; обоснование направления использования нарушенных земель.

Исследование этапов рекультивации земель (подготовительного, технического, биологического), оптимального рекультивационного режима восстанавливаемых земель.

Исследование технических мероприятий при рекультивации земель: структурно-проектных (профилирование, террасирование, вертикальная планировка, землевание, торфование, кольматаж, создание экранов и барьеров), химических, водных, теплотехнических.

Исследование биологических мероприятий при восстановлении земель, способов создания и улучшения культуроземов, урбаноземов.

Исследование способов технической рекультивации выработанных месторождений, карьеров, торфяников, отвалов, нарушенных при строительстве земель, свалок и полигонов.

Исследование процессов загрязнения земель при разных видах природопользования, оценки степени загрязнения, особенностей миграции веществ-загрязнителей, моделирования процессов загрязнения.

Исследование технологии очистки земель, загрязненных тяжелыми металлами, нефтепродуктами, нитратами, радионуклидами, гербицидами и др.

Исследование технологий переработки отходов, их утилизации, способов захоронения.

Разработка методов расчета элементов инженерно-экологических систем на сильно загрязненных землях, разработка их более совершенных конструкций.

Исследование технологических приемов строительства инженерно - мелиоративных и инженерно-экологических систем, выполнения мелиоративных и рекультивационных мероприятий, рационального и безопасного использования средств механизации.

Исследование способов и технических средств эксплуатации инженерно-мелиоративных и инженерно-экологических систем, ремонта, реконструкции, автоматизации их работы, повышения надежности, рациональных приемов управления.

Исследование и разработка способов и технических средств контроля за состоянием мелиорируемых, рекультивируемых и охраняемых земель, мониторинга этих земель.

Разработка новых методов исследований, приборного оборудования и технических средств для проведения научно-исследовательских работ.

Оптимизация водопользования и водораспределения на оросительных системах.

Разработка биолого-технологических основ земледелия на мелиорируемых землях, обоснование выбора севооборотов с учетом адаптивно-ландшафтного подхода, разработка специализированных мелиоративных севооборотов.

Оценка агроресурсного потенциала ландшафтов при проведении комплексных мелиораций.

Разработка и совершенствование моделей осушения, орошения и засоления почв, а также моделей роста и развития сельскохозяйственных растений с учетом факторов жизни и параметров природного объекта.

Совершенствование способов и технологий подготовки и обработки мелиорируемых и рекультивируемых почв (культуртехнические и планировочные работы, план-тажная вспашка, многоярусная пахота, глубокое рыхление, кротование, щелевание).

Исследование, разработка и совершенствование методов, способов и технологий информационного обеспечения управленческой мелиоративной деятельности.

**Вопросы вступительных испытаний по специальной дисциплине  
направления 35.06.01 – Сельское хозяйство  
(направленность – Мелиорация, рекультивация и охрана земель)**

1. Мелиорации земель: цель и задачи, сущность и типы.
2. Методы регулирования мелиоративных режимов.
3. Природная зональность России. Характеристика мелиоративных зон России.
4. Влагообеспеченность растений. Содержание влаги в растениях, водный дефицит и тургесцентность, влажность торможения роста, критические периоды. Фотосинтез, как процесс усвоения растениями углекислого газа, воды, лучистой энергии и его продуктивность, фотосинтетический потенциал, ФАР (физиологически активная радиация) и методы его определения.
5. Виды мелиорации: водные, воздушные, химические, физико-механические, тепловые, биологические.
6. Водный режим и продуктивность растений при орошении. Принципы регулирования водного режима поливами и отводом избытка влаги.
7. Водные и физические свойства мелиорируемой почвы: влажность, влагоёмкость, ВРК, ВЗ, скважность, водопроницаемость, водоподъёмная способность,

уровень залегания почвенных и грунтовых вод, гранулометрический состав, твёрдая фаза.

8. Мелиоративные системы: понятие, состав.

9. Источники воды для орошения, требования к ним, оросительная способность.

10. Мелиоративные мероприятия: агромелиоративные, лесомелиоративные, культуртехнические, противоэрозионные.

11. Мелиорация сельскохозяйственных земель России, их характеристика, цели и задачи сельскохозяйственных гидротехнических мелиорации.

12. Режим орошения сельскохозяйственных культур, расчётная обеспеченность, суммарное водопотребление, оросительные и поливные нормы.

13. Оросительные системы, назначение и типы. Конструкции оросительной сети.

14. Конструкции каналов в земляном русле. Продольные профили, поперечное сечение и гидравлические расчеты каналов. Особенности конструкции оросительных каналов.

15. Открытая оросительная сеть. Гидротехнические сооружения на открытой оросительной сети. Потери воды на испарение и фильтрацию из каналов, противофильтрационные мероприятия.

16. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур.

17. Поверхностный способ полива. Расчет элементов техники полива.

18. Полив по полосам и бороздам. Разновидности. Расчет.

19. Дождевание, расчет элементов техники полива.

20. Классификация дождевальных устройств и их краткая характеристика.

21. Капельное и подпочвенное орошение.

22. Мелиорация засоленных земель. Виды засоления земель.

23. Вторичное засоление. Причины, прогноз водного и солевого режимов, предупреждение, борьба.

24. Ликвидация первичного засоления, капитальные промывки и химические мелиорации.

25. Дренаж на орошаемых землях, расчёт его параметров.

26. Эрозия почв на орошаемых землях. Неразмывающая скорость потока, схемы расчёта допустимых расходов.
27. Защита от эрозии при дождевании, при поливе по бороздам, применение химических мелиорантов.
28. Рисовые оросительные системы, их типы (карты-чеки); краснодарская, кубанская, дальневосточная.
29. Оросительные системы с использованием сточных вод, их оценка проектирование поливной сети и техники, режимы орошения, мероприятия по охране окружающей среды.
30. Орошение и оросительные системы для садов, ягодников, склоновых земель. Проектирование, схемы, конструкции, расчет поливного режима.
31. Осушительные мелиорации: виды и задачи.
32. Методы и способы осушения сельскохозяйственных культур.
33. Осушительные системы, их элементы. Проектирование регулирующей, ограждающей, проводящей сети при разных методах осушения, схемы конструкции, расчёт параметров.
34. Дренажи горизонтальные трубчатые: закрытые дрены и закрытые собиратели: расположение в плане, конструкции, определение параметров осушительных линий (расстояние и глубина их заложения).
35. Агромелиоративные приемы и мероприятия на осушаемых землях ускорение поверхностного стока, улучшение водно-физических свойств подпахотных горизонтов, пескование (глинование) торфяных почв.
36. Водоприемники осушительных систем: виды, требования, причины неудовлетворительного состояния, гидравлические расчёты, способы и конструкции креплений.
37. Защита и осушение пойменных земель от затопления, и подтопления, осушительные системы с машинным водоподъёмом (польдеры), их типы.
38. Увлажнение осушаемых земель. Методы и способы увлажнения. Осушительно-увлажнительные системы: условия применения, схемы, режим увлажнения.



39. Гидротехнические сооружения на осушительной сети: регуляторы, переезды, перепады, быстротоки, мосты и мостовые переходы: Их назначение, виды сооружений, типовые конструкции.
40. Влияние осушительных, осушительно-увлажнительных и оросительных систем на прилегающие территории, природоохранная защита с.-х. земель
41. Меры борьбы с ветровой эрозией.
42. Автоматизация учета в распределении воды на гидромелиоративных системах.
43. Автоматизация водораспределения на оросительных системах.
44. Борьба с потерями воды при водопользовании и водораспределении, повышение КПД систем.
45. Автоматизация поливов. Круглосуточное использование оросительной воды.
46. Рекультивация земель, объекты, классификация нарушенных земель, принципы рекультивации.
47. Этапы рекультивации нарушенных земель: подготовительный, технический и биологический.
48. Способы рекультивации земель по видам нарушений: карьерные выемки и отвалы, выработанные торфяники; нарушенные при строительстве линейных сооружений, рекультивация и обустройство свалок и полигонов.
49. Рекультивация загрязненных земель: химическими источниками, тяжёлыми металлами, нефтью и нефтепродуктами, пестицидами.
50. Рекультивация (восстановление) агрогеосистем, причины их нарушения (разрушения): опустынивание, эрозия, засоление, заболачивание, подтопление и затопление.
51. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений.
52. Рекультивация и обустройство свалок и полигонов.
53. Охрана земель, эффективность рекультивации. Вопросы охраны земель в составе проектной документации, природоохранные мероприятия от вида использования земель, при создании культурного ландшафта.

54. Удобрения: классификация, системы, нормы и дозы, методы расчёта на планируемый урожай. Способы применения на мелиорируемых землях, связь с техникой полива, значение для повышения урожайности с.-х. культур и плодородия земель.
55. Понятие о сорных растениях и засорителях. Вред, причиняемый сорной растительностью. Меры борьбы: предупредительные, истребительные (механические, биологические, химические).
56. Культуртехнические работы и первичное окультуривание на осушенных землях. Агромелиоративные приёмы и мероприятия: технические средства, технологии, система машин и механизмов.
57. Восстановление малых рек. Очистка, защита, сохранение; восстановление растительности. Выправление, берегоукрепление, расчистка и углубление (механизированное и гидромеханизированное) от растительности. Изменение трасс: прокопы, решительное спрямление.
58. Понятие «Эксплуатация гидромелиоративных систем», «АСУ ТП в мелиорации» и «Мониторинг ГМС».
59. Технические средства эксплуатации и управления на ГМС: диспетчерская связь, средства автоматики и телемеханики, водомерные посты, наблюдательные скважины, машины, механизмы, транспортные средства, дорожная сеть, лесонасаждения.
60. Эксплуатационная гидрометрия и учёт воды на ГМС. Виды учёта. Водомерные посты: классификация и размещения, требования, составные части, типы, конструкции устройств и сооружений.
61. Мониторинг ГМС и мелиорированных земель: основные понятия и определения, цель и задачи, структура, объекты и задачи, виды (уровни) и статус.
62. Организация мониторинга: технические средства, информационное обеспечение, наблюдательная сеть, дискретные и непрерывные наблюдения, обработка данных, оптимизация мониторинга.
63. Охрана природы и окружающей среды при эксплуатации ГМС.

#### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

**Основная:**

1. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 327 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60650](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60650)
2. Мелиорация земель / А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров и др.; под ред. А.И. Голованова. – М.: КолосС, 2011 – 824 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений).

**Дополнительная:**

1. Дубенок, Н.Н. Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям: учеб. пособие / Н.Н. Дубенок, К.Б. Шумакова. – М.: КолосС, 2008. – 218 с.
2. Природообустройство: учеб. пособие / под общ. ред. А.И. Голованова. – М.: КолосС, 2008. – 346 с.
3. Сабо Е.Д. Гидротехнические мелиорации объектов ландшафтного строительства: учеб. для вузов / Е.Д. Сабо, В.С. Теодоронский, А.А. Золотаревский. М.: Академия, 2008. – 345 с.
2. Справочник «Мелиорация и водное хозяйство», т.6 «Орошение» / под ред. Шумакова Б.Б. М. Изд-во «Колос», 1999. – 416 с.
3. Багров, М.Н. Оросительные системы и их эксплуатация / М.Н Багров, И.П. Кружилин. - учебник для вузов. М.: ВО «Агропромиздат», 1998. - 256 с.
4. Колпаков, В.В. Сельскохозяйственные мелиорации / В.В. Колпаков. -Москва, ВО «Агропромиздат» 1988.
5. Сметанин, В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель / В.И Сметанин -М: «Колос», 2000 г.
6. Сметанин, В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления: учеб.пособие / В.И. Сметанин. - М.: Колос, 2000 г. – 162 с.
7. Маслов Б.С. Справочник по мелиорации / Б.С Маслов, И.В Минаев, К.Р. Губер. - М.: Агропромиздат., 1989. – 214 с.

8. Натальчук, М.Ф. Эксплуатация гидромелиоративных систем / М.Ф. Натальчук, В.И. Ольгаренко, В.А. Сурин. - М.: Колос. 1995. - 320 с.
9. Сурин В. А., Носенко В.Ф. Механизация и автоматизация полива сельскохозяйственных культур. - М.: Колос, 1981. - 271 с.

Программу составили:

канд. с/х наук, доцент  
ученая степень, ученое звание,  
должность

  
подпись

Т.Г.Молчанова  
инициалы, фамилия

Программа обсуждена на заседании кафедры техносферной безопасности и природообустройства  
наименование кафедры

Протокол № 1 от 2.09.2020 г.

Заведующий кафедрой

канд. с/х наук, доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

Т.Г.Молчанова  
инициалы, фамилия

Программа согласована и рекомендована к утверждению на заседании Методического совета  
факультета строительства и природообустройства  
наименование факультета

Протокол № 1 от 15.09.2020 г.

Председатель  
Методического совета  
факультета

канд. техн. наук, доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

Е.В.Попова  
инициалы, фамилия