

Программа вступительного испытания
для поступающих в магистратуру ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева направления подготовки
35.04.11 Гидромелиорация

Мелиорация земель

1. Определение осушительных мелиораций. Мелиоративная характеристика зон распространения осушительных мелиораций. Роль мелиораций в интенсификации с/х производства.
2. Основные виды переувлажнённых угодий, их характеристика, хозяйственная ценность, методы осушения, использование.
3. Низинные, верховые и переходные болота, их образование, методы осушения, хозяйственное использование.
4. Типы водного питания осушаемых земель и их признаки.
5. Требования сельскохозяйственного производства к водному режиму осушаемых земель. Нормы осушения. Сроки отвода поверхностных вод.
6. Зависимость урожайности сельскохозяйственных культур от режима
7. осушения.
8. Осушительные системы и их элементы. Назначение элементов осушительных систем.
9. Методы осушения. Выбор метода и установление схемы осушения в зависимости от природных условий и характера сельскохозяйственного
10. использования земель.
11. Открытая регулирующая сеть. Назначение, конструкции, размещение в плане, область применения. Преимущества и недостатки.
12. Осушение избыточно увлажнённых глинистых пашен закрытыми собирателями. Назначение, конструкции, размещение в плане, область применения.
13. Конструкции горизонтального трубчатого дренажа. Гончарные и полимерные трубы, технология укладки, защита от заиления и химической закупорки.
14. Кротовый и щелевой дренажи. Осушительное действие. Расположение в плане и вертикальной плоскости, способы выполнения, область применения.
15. Расчёт осушительного действия систематического дренажа. Модуль дренажного стока. Понижение грунтовых вод в сроки, установленные требованиями с/х производства.
16. Систематический горизонтальный трубчатый дренаж. Осушительное действие. Расположение в плане и вертикальной плоскости, способы выполнения, область применения.
17. Осушение редкими глубокими каналами. Расположение в плане и вертикальной плоскости Принцип действия, область применения.

18. Проводящая сеть. Магистральные каналы и коллекторы. Назначение, размещение в плане. Установление глубины, уклонов дна. Конструкции, гидравлический расчёт.
19. Действие проводящей сети по отводу избыточных вод. Расчётные периоды в зависимости от с/х использования. Расчётные расходы и модули стока, их обеспеченность. Расчётные створы.
20. Нагорные, ловчие и нагорно-ловчие каналы. Осушительное действие, область применения, расположение в плане, конструкции.
21. Деформации русел каналов (осадка торфа, зарастание каналов, размыв и заиление, оползание откосов) их причины. Меры предупреждения и борьбы.
22. Установление конструкции проводящих каналов. Сопряжение в плане и вертикальной плоскости. Особенности расчёта осушительных каналов.
23. Увлажнение осушаемых земель. Способы увлажнения, область применения. Конструкции осушительно-увлажнительных систем.
24. Водоприемники мелиоративных систем. Мелиоративные требования, предъявляемые к водоприемникам и причины их неудовлетворительного состояния.
25. Основные методы регулирования рек - водоприемников осушительных систем и их обоснования.
26. Подтопление земель. Защита от подтопления. Береговые дренажные устройства, конструкции, основы действия.
27. Влияние действия реки, ловчих и проводящих каналов и учёт его при проектировании регулирующей сети.
28. Затопление земель. Защита от затопления. Регулирование рек. Обвалование и мелиорация заболоченных земель. Пolderы. Регулирование стока.
29. Трубчатая и комбинированная оросительная сеть. Схемы расположения оросительной сети. Принципы проектирования.
30. Использование для орошения подземных вод. Качество воды.
31. Способы забора. Использование местного поверхностного стока для орошения.
32. Определение расчётных расходов брутто.
33. Виды бороздных поливов. Техника и условия их применения.
34. Типы дренажа на орошаемых землях.
35. Типы засоленных почв. Солонцы и солончаки. Мелиоративные мероприятия по рассолению.
36. Капитальные и эксплуатационные промывки. Техника, нормы, сроки, порядок проведения промывок.
37. Полив по полосам, техника и условия его эффективного проведения.
38. Трубчатая оросительная сеть. Гидравлический расчёт сети с механической подкачкой.
39. КПД отдельных каналов и оросительной сети. Способы его повышения.

40. Водный баланс орошаемых земель. Использование данных баланса для обоснования необходимости дренажа.
41. Полив затоплением. Условия его применения.
42. Противофильтрационные мероприятия на оросительных системах.
43. Суммарное водопотребление с/х культур и методы его определения.
44. Зависимость от природных и хозяйственных условий.
45. Способы орошения с/х культур. Их мелиоративная характеристика и оценка. Воздействие на окружающую среду, пути повышения коэффициента использования воды.
46. Орошение дождеванием, его характеристика, оценка, расчёт.
47. Расходы нетто и брутто элементов оросительной сети. Повышение КПД сети.
48. Расчётный режим орошения с/х культур. Оросительные нормы, зависимость их от природных и хозяйственных условий. Расчёт.
49. График гидромодуля, его назначение, построение и укомплектование.
50. Качество воды, используемой для орошения. Определение оросительной способности источника орошения.
51. Самоотёчный способ полива. Характеристика. Условия применения.
52. Потери воды из постоянно и периодически действующих оросительных каналов. Методы определения потерь воды на фильтрацию. Способы борьбы с потерями воды из оросительной сети.
53. Широкозахватные дождевальные устройства. Их характеристика. Сравнительная оценка. Расчёт.
54. Оросительная система. Влияние орошения на окружающую среду.
55. Поливные нормы и сроки поливов.
56. Оросительная сеть при поверхностном способе полива.
57. Мелиоративный режим. Показатели мелиоративного режима.
58. Основные понятия о рекультивации земель. Этапы рекультивации нарушенных земель.
59. Рекультивация выработанных торфяников.
60. Рекультивация участков земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений.
61. Рекультивация земель, загрязнённых тяжёлыми металлами.
62. Рекультивация земель, загрязнённых нефтью и нефтепродуктами.
63. Рекультивация и обустройство свалок.
64. Понятие «Природообустройство». Общие принципы природообустройства.

Рекомендуемая литература:

1. Мелиорация земель. Учебник для вузов/ А.И. Голованов, и др. М., СПб: «Лань», 2015. 824 с. ISBN 978-5-9532-0752-2.
2. Природообустройство. Учебник для вузов/ А.И. Голованов, и др. – Санкт-Петербург. «Лань», 2015.

3. Ландшафтоведение. Учебник для вузов/ А.И. Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И. Сухарев. Санкт-Петербург. «Лань». 2015.336 с. ISBN: 978-58114-1808-4

4. Рекультивация нарушенных земель. Учебник для вузов/ А.И. Голованов и др. М., С-Пб: «Лань», 2015. 339 с. ISBN 978-5-8114-1808-4.

Технология и организация строительных работ

1. Общие сведения об организации строительных работ.
2. Виды строительных работ.
3. Производство земляных работ механизированным, гидромеханизированным, взрывным и ручным способами.
4. Производство бетонных работ при строительстве зданий и сооружений, возводимых методом монолитной кладки.
5. Изготовление железобетонных изделий для зданий и сооружений, возводимых из сборного железобетона.
6. Производство монтажных работ при строительстве зданий и сооружений, возводимых из сборного железобетона.
7. Строительство каналов в земляном русле: выемке, насыпи, полувыемке, полунасыпи.
8. Производство работ по устройству противофильтрационных покрытий на каналах.
9. Строительство закрытых трубопроводов различного назначения.
10. Строительство закрытого горизонтального трубчатого дренажа.
11. Организация строительства.
12. Объёмы работ и продолжительность строительства.
13. Пропуск расчётных расходов в период строительства гидроузла на реке.
14. Осушение котлованов.
15. Строительные генеральные планы.

Рекомендуемая литература

1. Организация и технология гидромелиоративных работ. Ясинецкий В.Г., Фенин Н.К. -М.: Агропромиздат, 1986.
2. Производство гидромелиоративных работ. Ясинецкий В.Г., Ачкасов Г.П., Иванов Е.С. -М.: Агропромиздат, 1987.
3. Организация и технология ремонтных работ на мелиоративных системах. Иванов Е.С., Ачкасов Г.П. -М.: Колос, 1997.
4. Технология строительного производства. Справочник (под редакцией Луцкого С.Я., Атаева С.С.). -М.: Высшая школа, 1991.

Управление водными ресурсами

1. Русловые процессы. Взаимодействие потока и русла. Русловые деформации. Устойчивость русел неукреплённых рек и каналов. Равномерное

движение в открытых руслах. Неравномерное движение в открытых призматических руслах. Движение наносов в открытых потоках.

2. Истечение жидкости через водосливы различной формы. Гидравлический прыжок в призматическом русле. Сопряжение потоков в нижнем бьефе водопропускных сооружений.

3. Способы и приборы для измерения скоростей течения, расходов и уровней воды в реках и каналах. Расчёты годового и сезонного стока рек, кривые обеспеченности. Основные гидрологические характеристики. Максимальный и минимальный сток рек. Гидрологический режим водоёмов и факторы, влияющие на уровнённый режим и солёность. Водохранилища, их назначение и классификация. Характерные отметки гидроузлов. Расчёт потерь воды из водохранилищ. Мероприятия по сокращению потерь.

4. Обоснование необходимости регулирования стока, последствия изменения естественного водного режима. Задачи и виды регулирования речного стока. Методы расчёта водохранилищ сезонного и многолетнего регулирования стока. Методы трансформации половодий и паводков по длине реки. Расчёт противопаводочной ёмкости.

5. Государственная водная политика в области водного хозяйства. Водная стратегия России и национальная программа развития водохозяйственного комплекса. Водохозяйственные системы. Классификация ВХС. Энергетические системы. Графики электрической нагрузки. Гидроэнергетика.

6. Отраслевое водопользование (требования к водным ресурсам, критерии водообеспечения, загрязнения). Формирование комплексных требований к водным ресурсам. Водохозяйственные расчёты и балансы с учётом качества вод. Водохозяйственные и водоохраные мероприятия – перечень, область применения и эффективность.

7. Методы инженерной защиты территорий от затопления: принципы, последовательность определения основных параметров сооружений, преимущества и недостатки. Схемы КИОВО, цель разработки, задачи, разновидности. Правила использования водных ресурсов водохранилищ. Принципы распределения водных ресурсов между водопользователями – критерии и приоритеты.

8. Водохозяйственное районирование и методология назначения расчётных балансовых створов. Уравнение повторного водохозяйственного баланса для различных расчётных схем. Трансграничные водные объекты. Совместное использование водных ресурсов субъектами вододеления. Решение комплексных водохозяйственных и экологических проблем на примере конкретного объекта (проблема, постановка задачи, пути решения).

9. Инженерное обеспечение водохозяйственных систем. Комплексные гидроузлы, их основные параметры, критерии безопасности. Основные типы водозаборных сооружений и условия их применения. Основное оборудование насосных станций.

10. Классификация нормативов в области природопользования и охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды (санитарно-

гигиенические), предельного допустимого вредного воздействия (экологические). Задачи инженерно-экологических изысканий для обоснования инвестиций.

Рекомендуемая литература

1. Водное хозяйство: Учебно-справочное пособие: часть 3: Использование и охрана водных ресурсов. Отрасль водного хозяйства Заслоновский В.Н., В.А. Аксенов, М.А. Босов и др. /Под научн. ред. В.Н. Заслоновского и В.А. Аксенова - М.: «Теплотехник». 2012. - 214 с.
2. Комплексное использование водных ресурсов и охрана природы. - Под ред. Шабанова В.В. Москва, Колос, 1994
3. Вопросы рационального использования водных ресурсов и проектного обоснования водохозяйственных систем. Раткович Л.Д., Маркин В.Н., Глазунова И.В. МГУП, 2012 год.
4. Обоснование водохозяйственных мероприятий в бассейне реки – Маркин В.Н., Раткович Л.Д., Соколова С.А.. Учебное пособие, 2014

Гидротехнические сооружения

1. Водные объекты. Гидросооружения, гидроузлы и гидросистемы. Компонировка и состав гидроузлов. Классификация гидротехнических сооружений. Основные типы подпорных сооружений. Плотины и дамбы из грунтовых материалов. Конструкция поперечного профиля. Основные элементы грунтовой плотины, их назначение. Габариты и конструкция гребня плотины. Крепление откосов плотин. Противофильтрационные устройства в теле и основании грунтовых плотин. Их назначение и влияние на работу плотины. Виды дренажей грунтовых плотин. Основные расчёты земляных плотин. Определение отметки гребня плотины. Задачи фильтрационных расчётов.
2. Классификация водопропускных сооружений при грунтовых плотинах. Конструкции открытых береговых водосбросов. Трасса водосбросного сооружения и ещё основные элементы. Типы закрытых водосбросов. Водоспуски и водовыпуски.
3. Затворы гидротехнических сооружений. Бетонные плотины на скальном и нескальном основании. Фильтрация под гидротехническими сооружениями на нескальном основании. Основные элементы подземного контура гидротехнических сооружений на нескальном основании.
4. Каналы и особенности их конструирования. Регулирующие сооружения на каналах, компоновка и основы расчёта. Основные типы водопроводящих сооружений на каналах: лотки, трубы, туннели, селепроводы, акведуки и дюкеры.
5. Влияние водоёма на окружающую среду. Экологические принципы строительства, ремонта и реконструкции малых водоёмов и ГТС на них.

Борьба с переработкой берегов водоёмов и водотоков. Материалы и типы берегоукрепительных сооружений.

6. Эксплуатационные природоохранные мероприятия на водоёмах. Способы аэрирования водоёмов. Факторы и мероприятия, обеспечивающие чистоту воды, наличие кислорода в ней, исключающие гибель рыб, заболевания растений. Обустройство территории вокруг бассейнов, каптажа родников. Восстановление и экологическая реабилитация водных систем территорий в особых природных условиях.

7. Эксплуатация природоохранных сооружений: систем водоотведения, накопителей промышленных отходов, сооружений территорий, подверженных техногенезу. Основные группы противоэрозионных мероприятий и критерии для их выбора. Природоохранные гидротехнические сооружения для защиты от природных стихий. Строительно-акустические способы защиты от шума. Наблюдения за грунтовыми подпорными низконапорными гидротехническими сооружениями.

Рекомендуемая литература

1. Гидравлика / Д.В. Штеренлихт. – Санкт-Петербург: ООО Лань, 2015. – 656 с. Гидравлика: Том 1. Основы механики жидкости / А.Л. Зуйков. – М.: МГСУ, 2014. – 520 с.

2. Гидротехнические сооружения: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Строительство» специальности «Гидротехн. стр-во». в 2 ч. /Л.Н. Рассказов и др.; под ред. Л.Н. Рассказова - М.: Изд-во АСВ, 2011.

3. Природоохранные сооружения. Попов М.А., Румянцев И.С.. М., КолосС, 2005., 520 с.