

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Согласовано  
Директор института магистратуры

  
И.В. Ярмоленко



Утверждено  
Проректор по образовательной  
деятельности

  
В.М. Поляков



**ПРОГРАММА**

вступительного испытания для поступающих в магистратуру  
по направлению **20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**программе «Водопользование и очистка сточных вод жилищно-  
коммунального хозяйства и промышленных предприятий»**

Химико-технологический институт  
Выпускающая кафедра промышленной экологии

Белгород 2019 г.

Программа составлена на основе ФГОС ВПО направления 20.03.02 – Природообустройство и водопользование, утвержденного 6 марта 2015 г. № 160 и содержит перечень вопросов по дисциплинам базовой части профессионального цикла подготовки бакалавров, содержащихся в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

магистерской программе «Водопользование и очистка сточных вод жилищно-коммунального хозяйства и промышленных предприятий»

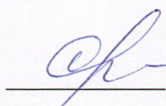
Составитель, доц. канд. техн. наук:



/Токач Ю.Е./

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию на заседании выпускающей кафедры протокол № 1 от «02» сентября 2019г.

Руководитель ООП магистратуры,  
профессор, док-р техн. наук



/Свергузова С.В./

Зав. кафедрой  
профессор, док-р техн. наук



/Свергузова С.В./

# **1. СОСТАВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**

- 1.1. Мелиорация, рекультивация и охрана земель
- 1.2. Организация и технология работ по природообустройству
- 1.3. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования
- 1.4. Рациональное природопользование

## **2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

### **2.1. Мелиорация, рекультивация и охрана земель**

1. Охарактеризуйте сущность и историю развития мелиорации, потребность в ее проведении.
2. Дайте характеристику классификации и комплексности мелиоративных мероприятий.
3. Характеристика дренажных сооружений, основные требования предъявляемые к ним, схема укладки.
4. Гидротехническая мелиорация в системе природопользования, понятие оросительная, поливная нормы, сроки полива.
5. Сущность и цель оросительных мелиораций, краткая история ее развития, эколого-экономические обоснования режима орошения.
6. Характеристика источников воды для орошения, мелиоративные требования к ним.
7. Основные виды и способы оросительных мелиораций, совершенствование технологий орошения.
8. Характеристика элементов поверхностного орошения земель, технологическая схема полива.
9. Характеристика элементов поверхностного орошения земель с применением поливных машин, технологическая схема полива.
10. Характеристика элементов внутрпочвенного орошения земель, технологическая схема полива.
11. Характеристика элементов капельного орошения земель, технологическая схема полива.
12. Характеристика элементов аэрозольного и мелкодисперсного орошения земель, технологическая схема полива.
13. Характеристика элементов культуртехнической мелиорации земель технологическая схема ее проведения.
14. Особенности мелиорации земель населенных пунктов, технологическая схема ее проведения.
15. Химическая мелиорация техногенно-нарушенных территорий кислых почв, технологическая схема ее проведения.
16. Химическая мелиорация техногенно-нарушенных территорий щелочных почв, технологическая схема ее проведения.
17. Мелиорация земель промышленности, технологическая схема ее проведения.
18. Методы инженерной защиты населенных пунктов от затоплений и подтоплений, технологическая схема их проведения.
19. Мелиорация земель транспорта, технологическая схема ее проведения.
20. Тепловые мелиорации земель, ее возможности, технологическая схема проведения.
21. Краткая характеристика земель России, охраны земель.

22. Рекультивация техногенно-нарушенных земель, технологическая схема ее проведения.
23. Рекультивация природно-промышленных комплексов.

#### **Рекомендованная литература:**

1. Голованов, А.И. Мелиорация земель: Учебник /А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров и др.; под ред. А.И. Голованова. – М.: КолосС, 2011.-824 с.
2. Пендюрин, Е.А. Экология землепользования: Учебно-практическое пособие / Е.А. Пендюрин, Л.М. Смоленская, В.Г. Рыбин.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. - 106 с.
3. Пендюрин, Е.А. Почвоведение и инженерная геология: Лабораторный практикум / Е. А. Пендюрин, Л.М. Смоленская, А.С. Черныш. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2013<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920533642714800006839>
4. Пендюрин, Е.А. Почвоведение: Учебное пособие / Е.А. Пендюрин, М.М. Латыпова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919354862113900003514>
5. Смольянинов В.М.: Комплексная мелиорация и орошение земель в Центрально-Черноземном регионе. - Воронеж: Истоки, 2011

### **2.2. Организация и технология работ по природообустройству**

1. Классификация объектов природообустройства. Стадии проектирования объектов природообустройства.
2. Задачи природообустройства.
3. Проблемы окружающей природной среды и предлагаемые пути решения.
4. Природообустройство как элемент природно-технической геосистемы.
5. Проектирование общеплощадочных строительных генпланов объектов природообустройства
6. Проектирование объектных строительных генпланов объектов природообустройства
7. Временные вспомогательные базы строительства объектов природообустройства
8. Основы сетевого планирования в строительстве объектов природообустройства
9. Организация пропуска строительных расходов при береговой компоновке гидроузла
10. Организация пропуска строительных расходов при пойменной компоновке гидроузла
11. Схема пропуска строительных расходов при русловой компоновке гидроузла. Строительство гидроузла секционным способом
12. Схема пропуска строительных расходов при русловой компоновке гидроузла. Строительство гидроузла в одну очередь
13. Пропуск строительных расходов через бетонные водосливные плотины
14. Перекрытие русла реки направленным взрывом и отсыпкой каменного банкета
15. Перекрытие русла реки намывом грунта
16. Организация защиты котлованов сооружений в русловой части рек от затопления – земляные и каменнонабросные перемычки
17. Организация защиты котлованов сооружений в русловой части рек от затопления – шпунтовые и ячеистые перемычки
18. Организация защиты котлованов сооружений в русловой части рек от затопления – цилиндрические и сегментные перемычки
19. Организация защиты котлованов сооружений в русловой части рек от затопления – цилиндрические, ряжевые и переходные перемычки.
20. Особенности эксплуатации отдельных типов гидротехнических сооружений.
21. Ремонтно-восстановительные работы. Ремонт повреждения грунтовых сооружений.
22. Ремонт противофильтрационных элементов. Ремонт дренажных систем грунтовых сооружений.

23. Ремонт бетонных массивных сооружений. Устранение общих и местных повреждений. Устранение течей через швы, трещины, шпонки. Восстановление водонепроницаемости и прочности бетона.

24. Особенности ремонта трубчатых и туннельных сооружений. Ремонт гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем.

25. Реконструкция грунтовых плотин. Особенности реконструкции различных типов плотин.

### **Рекомендованная литература:**

1. Деменков, П.А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация земель: Учебное пособие / А.П. Деменков Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2007. 91с
2. Понятовский, В.В. Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений и других объектов порта: учебник / В.В. Понятовский. – М.: Москва, 2011.- 668 с.
3. Ляпичев, Ю.П. Гидротехнические сооружения : учебник / Ю.П. Ляпичев, Н.К. Пономарев. – М: РУДН, 2008. – 456 с.
4. Волосухин, В.А. Расчет и проектирование подпорных стен гидротехнических сооружений : учебное пособие / В.А. Волосухин, В.П. Дыба, СИ. Евтушенко. – М.: Ассоциации строительных вузов, 2008. – 96 с.
5. Орлов, В. Г. Основы инженерной гидрологии : учебное пособие / В. Г. Орлов, А. В. Сикан. – М: Феникс, 2009. – 192 с.
6. Организация строительства объектов природообустройства: учеб. пособие / Е.С. Иванов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.

### **2.3. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования**

1. Основные принципы технической эксплуатации систем и сооружений. Задачи, структура и организация службы эксплуатации.
2. Основные положения Федерального закона о безопасности гидротехнических сооружений.
3. Эксплуатационные требования к системам объектов природообустройства.
4. Особенности эксплуатации грунтовых подпорных сооружений.
5. Виды наблюдений. Назначение и размещение приборов и приспособлений для наблюдения реперов и марок.
6. Наблюдения за фильтрацией в грунтовых плотинах. Классификация и размещение пьезометров.
7. Способы определения скорости фильтрации в основании или через тело плотины.
8. Способы определения расходов фильтрационных вод.
9. Общие принципы наблюдений за перемещениями и напряженно- деформированным состоянием бетонных плотин.
10. Визуальные и инструментальные наблюдения. Конструкции и принципы размещения приборов для наблюдениями за трещинами и швами.
11. Фильтрация через бетонные водозаборные сооружения и основания. Способы наблюдений, датчиков.
12. Эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования.
13. Эксплуатация водопропускных сооружений в зимний период. Ледовые образования. Борьба с заторами и зажорами.
14. Эксплуатационные мероприятия в период пропуска паводка и в аварийных условиях.
15. Пропуск льда, шуги и других плавающих тел через водопропускные отверстия и суженные русла в строительный период.

16. Средства борьбы с обледенением металлоконструкций. Системы обогрева.
17. Средства борьбы с коррозией и биологическим обрастанием элементов гидротехнических сооружений.
18. Эксплуатация водозаборов и отстойников.
19. Эксплуатационные режимы каналов. Режим наполнения канала в пусковой период и в начале его эксплуатации. Режимы опорожнения каналов.
20. Наблюдения за фильтрацией воды из каналов. Борьба с зарастанием и заилением каналов.
21. Особенности эксплуатации каналов в зимних условиях.
22. Эксплуатационные природоохранные мероприятия в водоохраной зоне и на акватории водохранилища.
23. Наблюдения на водохранилищах. Наблюдения за уровнями, заилением, зарастанием, переформированием берегов, волнением, оползневыми явлениями, ледовым режимом, температурой воды, гидрохимическим режимом водохранилища.
24. Подготовка к сдаче и приёмки сооружений в эксплуатацию. Пуск гидротехнических сооружений в эксплуатацию.
25. Организация и проведение натуральных наблюдений и исследований. Состав и объём натуральных наблюдений.

#### **Рекомендованная литература:**

1. Савичев О.Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савичев О.Г., Попов В.К., Кузеванов К.И.- Электрон. текстовые данные.- Томск: Томский политехнический университет, 2014.- 216 с.- Режим доступа: [http://www.iprbookshop.ru/34737- ЭБС «IPRbooks»](http://www.iprbookshop.ru/34737-ЭБС«IPRbooks»).

2. Свергузова, С. В. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 280100 - Природообустройство и водопользование / С. В. Свергузова, Н. С. Лупандина, В. А. Юрченко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 104 с.

#### **2.4. Рациональное природопользование**

1. Дайте определение термину «Рациональное природопользование». Перечислите основные задачи данного направления.
2. Определите структурные и функциональные особенности геосистемы и экосистемы. Перечислите основные свойства природных систем.
3. Типы антропогенных воздействий: связанные с видами хозяйственной деятельности.
4. Показатели антропогенного воздействия на ландшафты.
5. Ущерб от загрязнения окружающей природной среды.
6. Виды антропогенных изменений ландшафтов.
7. Классификация природных ресурсов по направлениям хозяйственного использования.
8. Экологическая классификация природных ресурсов по признаку исчерпаемости и возобновляемости.
9. Типы антропогенных воздействий на природу.
10. Показатели состояния гео- и экосистем: экологические, санитарно-гигиенические и медико-демографические.
11. Оценка экологического состояния почв (СПЗ), растительного и животного мира
12. Оценка экологического состояния гео- и экосистем по величине антропогенной нагрузки на природу.
13. Составляющие процесса экологизации производственных технологий: комплексное использование природных ресурсов, экономный расход сырья, внедрение ресурсосберегающих технологий.
14. Защитные мероприятия от негативных природно-антропогенных процессов:

пассивные и активные.

15. Экологические проблемы и принципы рационального использования водных ресурсов.

16. Земельные ресурсы. Экологизация землепользования: сохранение продуктивности сельскохозяйственных земель, прекращение отвода пахотных земель для несельскохозяйственных целей, рекультивация нарушенных земель и т. д.

17. Экологические принципы рационального использования минеральных ресурсов.

18. Классификация систем природопользования.

19. Структура управления природопользованием.

20. Управление состоянием геосистем: опережающее и оперативное.

#### **Рекомендованная литература:**

1. Василенко, М. И., Латыпова М. М. Рациональное природопользование. Учебное пособие. Белгород, Изд-во БГТУ, 2013 - 140с.
2. Смирнова Е.Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования Учебное пособие СПб.: СПбГАСУ, ЭБС АСВ,., 2012. <http://www.iprbookshop.ru/19023>.