

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

“ _____ ” 2017 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру
«Водохозяйственные системы»

Санкт-Петербург
2017

РАЗДЕЛ 1. ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ОСНОВЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

Общие положения природообустройства, его отличие от природопользования. Сущность и основные методы природообустройства. Нормативно-правовая база природообустройства. Системный подход как основа природообустройства.

Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства, их особенностях и структуре. Устойчивость ПТК и его экологическая безопасность. Виды ПТК. Природная и техногенная составляющие ПТК. Функции техногенной составляющей. Принципы и методы формирования ПТК.

Мелиорация. Цели и сущность мелиораций различного назначения. Методы, способы и приемы мелиораций различного назначения.

Методы и средства защиты территорий от затопления и подтопления. Методы борьбы с водной эрозией.

Основные причины нарушения земель. Методы и способы восстановления территорий, нарушенных в результате антропогенной деятельности.

Восстановление водных объектов. Цели и задачи. Методы и способы восстановления водных объектов.

РАЗДЕЛ 2. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Структура водного хозяйства России. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ. Положения водного кодекса.

Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона; анализ природно-климатических условий. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий, проблемы качества воды и количества водных ресурсов, способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов.

Структура водохозяйственных систем с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов. Характеристики участников водохозяйственного комплекса. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения; нормы водопотребления и водоотведения. Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водно-энергетический расчет.

Мониторинг водохозяйственных объектов и водохозяйственных систем..

РАЗДЕЛ 3. ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД

Физические свойства воды. Состав природных и сточных вод, классификация показателей качества, основные показатели качества воды.

**Классификация загрязняющих веществ по фазово-дисперсному составу.
Классификации сточных вод.**

Классификация методов очистки воды.

Механическая очистка воды. Область применения. Сооружения механической очистки воды: решетки, песководки, отстойники, фильтры микрофильтры, сетки, гидроциклоны.

Физико-химическая очистка воды: Область применения. Основные методы: коагулация, флокуляция, сорбция, флотация, экстракция, ионный обмен, эвапорация, электродиализ и др.

Биологическая очистка сточных вод: Область применения. Основные сооружения: аэротенки, циркуляционные окислительные каналы, биологические фильтры, биологические пруды, поля фильтрации, поля орошения.

Химическая очистка воды: Область применения. Основные методы: окисление, нейтрализация.

Глубокая очистка воды: Область применения. Мембранные методы очистки воды: ультра- и гиперфильтрация. Биохимические и комбинированные методы глубокой очистки сточных вод.

Дезинфекция воды: Классификация, сущность и область применения методов.

Обработка осадков: Основные методы и область их применения.

РАЗДЕЛ 4. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Общие понятия КИВО. Современное состояние водных ресурсов. Водохозяйственные проблемы в РФ и методы их решения.

Виды антропогенного воздействия на ВХБ. Методические основы составления ВХБ. Водохозяйственный балансовый анализ.

Использование воды в различных отраслях народного хозяйства.

Размеры и режимы использования территорий водоохраных зон и их прибрежных защитных полос.

Методы разработки норм. Особенности расчета норм. Лимиты водопотребления и водоотведения

Показатели качества потребляемой и отводимой воды.

Определение коэффициентов использования водных ресурсов.

Мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов в отдельных производствах промышленных предприятий.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. А.Г. Ветошкин Инженерная защита водной среды. Учебное пособие. - СПб.: Лань, 2014, 416 с. (электронный ресурс) <http://e.lanbook.com>

2. Введение в природообустройство (учебное пособие для лицеев и профильных классов). 2-ое издание, переработанное и дополненное. Авторы: Голованов А.И., Зимин Ф.М. /М.: Московский государственный университет природообустройства, 2003, с.63.
3. Водоотводящие системы промышленных предприятий: Учеб. для вузов/ С.В. Яковлев, Я.А. Карелин, Ю.М. Ласков, Ю. В. Воронов; Под ред. С.В. Яковлева. - М.: Стойиздат, 1990. - 511 с., ил.
4. Водоподготовка: Справочник./Под. ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова. – М.: Аква-Терм, 2007, 240 с.
5. Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, Е.А. Пугачев, В.П. Саломеев Водоотведение. Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2014, 416 с. (электронный ресурс) <http://www.studentlibrary.ru>
6. А.И. Голованов Природообустройство. Учебник. - СПб.: Лань, 2015, 558 с. (электронный ресурс) <http://e.lanbook.com>
7. А.И. Голованов Мелиорация земель. Учебник. - СПб.: Лань, 2015, 816 с. (электронный ресурс) <http://e.lanbook.com>
8. А.И. Голованов Рекультивация нарушенных земель. Учебник. - СПб.: Лань, 2015, 327 с. (электронный ресурс) <http://e.lanbook.com>
9. А.И. Голованов Ландшафтovedение. Учебник. - СПб.: Лань, 2015, 216 с. (электронный ресурс) <http://e.lanbook.com>
- 10.В.П. Дмитренко Экологический мониторинг техносферы. Учебное пособие. - СПб.: Лань, 2014, 364 с. (электронный ресурс) <http://e.lanbook.com>
- 11.Ф.Р. Зайдельман Мелиорация почв. Учебник. - М.: Изд-во МГУ, 2003, 448 с.
- 12.Зубрилов С.П., Раstryгин Н.В. Охрана вод. Ч. 1. Очистка сточных вод. Учебное пособие. - СПб.: СПГУВК, 2001. – 124 с.
- 13.Зубрилов С.П., Раstryгин Н.В. Охрана вод (часть 2). Очистка сточных вод. Учебное пособие. - СПб.: СПГУВК, 1999. – 164 с.
- 14.Зубрилов С.П., Раstryгин Н.В. Охрана вод (часть 3). Очистка производственных сточных вод. Учебное пособие. - СПб.: СПГУВК, 2000. – 90 с.
- 15.С.П. Зубрилов, А.В. Яковлев. Комплексное использование водных ресурсов. Учебное пособие. - СПб.: СПГУВК, 2002.- 173с.
- 16.Кульский Л.А., Гороновский Н.Т. Справочник по свойствам, методам анализа и очистки воды. - Киев: Наук. Думка, 2 т., 1980.
- 17.Ю.Л. Максименко, Г.Н. Кудряшова Охрана водных ресурсов. Учебник. - М.: Издательство АСВ, 2015, 256 с. (электронный ресурс) <http://www.studentlibrary.ru>
- 18.Е.А. Мандраков, А.А. Никитин Динамика гидросистем. Монография. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2014, 128 с. (электронный ресурс) <http://znanium.com>
- 19.В.Е. Мусохранов Основы рационального природопользования: лесное хозяйство, водное хозяйство, регулирование речного стока. Учебное

пособие. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007, 255 с. (электронный ресурс)
<http://window/edu.ru>

20. Развитие водохозяйственных систем. Методы анализа и оценки эффективности их функционирования: Учеб. для вузов. Воропаев Г.В., Исмайлов Г.Х., Федоров В.М. М.: Наука, 1989 г.
21. Н.В. Раstryгин, С.А. Алексеев Экология техногенных объектов. Ч. 1. Основы природообустройства. Учебное пособие. - СПб.: ФГОУ ВПО СПГУВК, 2009, 172с.
22. О.Г. Савичев, С.Ю. Краснощёков . Регулирование речного стока. Учебное пособие. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009, 114 с.(электронный ресурс) <http://window/edu.ru>
23. Б.Н. Фрог, А.Г. Первов Водоподготовка. Ученик. - М.: Ассоциации строительных вузов, 2014, 512 с. (электронный ресурс)
<http://www.studentlibrary.ru>
24. Шабанов В.В. Комплексное использование водных ресурсов и охрана природы. Учебное пособие. - М.: Агропромиздат, 1994 г.
25. С.В. Яковлев и др. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. Учебное пособие. - М.: Высш. шк.,2005. -384 с.

Разработчики:

к.т.н., доцент Раstryгин Н.В.
к.т.н., доцент Яковлев А.В.

Программа вступительных испытаний рассмотрена на заседании кафедры
Охраны водных ресурсов и безопасности жизнедеятельности
Протокол № 9 от «26» мая 2017г.

Зав. кафедрой: _____ /Н.В. Раstryгин/