

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Иностранный язык в профессиональной и научной деятельности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия – 51 час, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Modern communications
2. High-tech startups.
3. New technologies.

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Методология научного познания»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Научное познание как научная деятельность
2. Школы и направления современной методологии
3. Методы в науке и их роль в поиске истины
4. Научная проблема: исходный пункт исследования
5. Гипотеза и её роль в научном исследовании
6. Эмпирические методы исследования
7. Теоретические методы исследования
8. Структура и динамика процесса формирования теории
9. Методы и функции научного объяснения и понимания
10. Методы предвидения и прогнозирования
11. Системный подход к исследованию
12. Научная критика и критическое мышление.
13. Проектная деятельность как научно-поисковый процесс
14. Представление результатов - завершающий этап научного

исследования

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Социальная инженерия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Социальная инженерия в системе социально-гуманитарного знания.
2. Социальная инженерия как процесс.
3. Социальная инженерия как деятельность.

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Расчетные методы в оценке воздействия на окружающую среду»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов, консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 72 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. ОВОС. Основные теоретические положения.
2. Объекты экологического проектирования.
3. Программные средства и методические документы, используемые для проведения ОВОС.

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экологический менеджмент и аудит»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Концепция экологического менеджмента
2. Механизм экологического менеджмента
3. Методы анализа эколого-экономической и технологической эффективности

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Экологическое нормирование и природоохранная отчетность»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 91 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Формы федерального статистического наблюдения в области природоохранного законодательства.

2. Нормирование в области обращения с отходами.

3. Требования природоохранного законодательства к объектам природопользования, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) I–IV категории.

4. Отчетности по расширенной ответственности производителей и импортеров о выполнении нормативов утилизации отходов от использования товаров.

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Геосистемы природных и техногенных комплексов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, формы промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 88 часов.

Учебным планом предусмотрено ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Природно-территориальный комплекс (ПТК), геосистема, экосистема, ландшафт, понятие и взаимосвязь.

2. Пространственная организация. Морфологическая структура ландшафта

3. Биотическая структура природных геосистем

4. Природно-техногенные комплексы (природно-техногенные системы)

5. Природно-технические системы – структурные элементы биотехносферы

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация производственного экологического контроля»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, формы промежуточной аттестации – зачет и экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа; консультации – 6 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 214 часов.

Учебным планом предусмотрены два ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов на каждое ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Структура программы производственного экологического контроля (ПЭК).

2. Производственный экологический контроль в области выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и уровней физического воздействия.

3. Наилучшие доступные технологии (НДТ) применительно к объектам природопользования, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду (НВОС).

4. Производственный экологический контроль в области обращения с отходами.

5. Производственный экологический контроль качества природных и сточных вод.

6. Получение комплексного экологического разрешения (КЭР) и декларации о воздействии для природопользователей I и II категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (НВОС).



**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Мониторинг природных объектов с техногенной нагрузкой»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лабораторные – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Система наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.
2. Система наблюдения за состоянием водных объектов.
3. Система наблюдения за состоянием почвенного покрова и растительности.
4. Особенности анализа природных сред. Информационное обеспечение систем аналитического экологического мониторинга.

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательская работа в семестре»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 19 зач. единиц, 684 часа, формы промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 51 час; лабораторные – 102 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 531 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Изучение методологии научных исследований, выбор темы НИР
2. Составление литературного обзора по теме исследования.
3. Изучение методов исследования и обработки эксперимента, применяемых при решении проблем в области природообустройства и водопользования.
4. Проведение экспериментальных исследований
5. Участие в конкурсах научно-исследовательских работ и конференциях различного уровня с докладами, публикация статей по результатам НИР
6. Оформление и защита НИР

## **Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

#### **Водопользование и очистка сточных вод жилищно-коммунального хозяйства и промышленных предприятий**

##### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование систем водоснабжения и сооружений водоподготовки»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единицы, 216 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекции - 17 час., практические занятия – 34 час, консультации - 4 час., самостоятельная работа обучающегося составляет 161 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Природные воды и требования, предъявляемые к их качеству
2. Методы и технологические схемы улучшения качества воды
3. Коагулирование примесей воды
4. Предочистка воды фильтрованием через сетки и пористые элементы
5. Осветление воды
6. Обеззараживание воды
7. Дезодорация воды, удаление токсичных органических и минеральных микрозагрязнений
8. Фторирование и дефторирование воды
9. Обезжелезивание природных и оборотных вод. Деманганация воды
10. Проектирование водоочистных комплексов хозяйственно-питьевого водоснабжения
11. Дегазация и умягчение воды
12. Опреснение и обессоливание воды
13. Удаление из воды кремниевой кислоты
14. Борьба с зарастанием и коррозией труб и оборудования систем водоснабжения
15. Обработка охлаждающей воды
16. Специальные методы обработки воды

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Проектирование систем водоснабжения и сооружений  
очистки сточных вод»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единицы, 216 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекции - 17 час., практические занятия – 34 час, консультации - 4 час., самостоятельная работа обучающегося составляет 161 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Системы водоотведения
2. Гидравлический расчет водоотводящих сетей
3. Производственно-бытовая водоотводящая сеть
4. Дождевая водоотводящая сеть
5. Устройство водоотводящих сетей
6. Рациональное использование водных ресурсов
7. Механическая очистка сточных вод
8. Физико-химические методы очистки сточных вод
9. Химические и электрохимические методы очистки сточных вод
10. Биохимические методы очистки сточных вод
11. Термические методы очистки сточных вод

## **Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

#### **Водопользование и очистка сточных вод жилищно-коммунального хозяйства и промышленных предприятий**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **«Наилучшие доступные технологии (НДТ) в водоотведении и очистке сточных вод»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, формы промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекции - 17 час., практические занятия – 17 час, консультации - 2 час., самостоятельная работа обучающегося составляет 144 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Концепция наилучших доступных технологий (НДТ).
2. Общая структура отраслевого стандарта НДТ.
3. Общие подходы к водопользованию и обращению со сточными водами на предприятиях.
4. Характеристика сточных вод в приоритетных областях применения НДТ.
5. Сточные воды предприятий различных отраслей промышленности.
6. Наилучшие доступные технологии общего характера.
7. НДТ в области ресурсосбережения.
8. НДТ в области очистки сточных вод.
9. Очистка сточных вод водоканализационных хозяйств.
10. Анализ технологий как возможных НДТ для очистки городских сточных вод.

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Оценка и контроль качества воды»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часа; практические – 34 часа; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Санитарно-химический контроль поверхностных и сточных вод. Основная схема проведения анализа по ГОСТам РФ.

2. Анализ проб воды.

3. Новые методы анализа природных и сточных вод.

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Научные основы очистки воды»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часа; практические – 34 часа; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Физико-химические основы защиты гидросферы от промышленных загрязнений.
2. Механические способы очистки.
3. Физико-химическая очистка.
4. Химическая очистка вод.
5. Биологическая очистка.
6. Термические методы очистки.

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Современные технологии очистки сточных вод»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часа; практические – 34 часа; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Классификация примесей сточных вод и методов их удаления
2. Механические методы удаления примесей из воды
3. Агрегация примесей воды
4. Фильтрация воды
5. Физико-химическая деструкция загрязнений воды
6. Адсорбция в очистке воды
7. Удаление из воды примесей флотацией
8. Другие физико-химические и биологические способы очистки сточных вод



**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Охрана и воспроизводство природных ресурсов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Классификация отходов.
2. Сбор и анализ отходов.
3. Переработка и использование попутно-добываемых материалов.
4. Переработка и использование отходов обогащения руд.
5. Использование отходов обогащения углей.
6. Использование зол и шлаков ТЭС.
7. Переработка и использование отходов производства строительных материалов.
8. Переработка и использование отходов неорганических производств.
9. Переработка и использование отходов пищевой промышленности.
10. Переработка и использование отходов производства органических продуктов.
11. Переработка отходов растительного сырья.
12. Переработка отходов сернокислого производства
13. Переработка металлургических шлаков.
14. Технологии переработки твердых бытовых отходов.

**Направление 20.04.02 – Природообустройство и водопользование**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

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

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Методы и оборудование для обработки осадков сточных вод»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Характеристики осадков сточных вод.
2. Методы обработки осадков сточных вод.
3. Стабилизация осадков сточных вод.
4. Кондиционирование осадков сточных вод.
5. Сооружения для обезвоживания осадков сточных вод.
6. Оборудование для обработки осадков сточных вод.