

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **20.03.01 - Техносферная безопасность**

#### **20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

#### **Аннотация рабочей программы**

##### **дисциплины «Философия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

- История развития философской мысли;
- Бытие и сознание;
- Гносеология, философия науки и техники;
- Человек, культура, общество.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «История»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Исторический процесс как объект исследования исторической науки. История в системе социально-гуманитарных наук. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основы методологии исторической науки.

2. Особенности становления государственности в России и мире. Разные типы общностей в догосударственный период. Восточные славяне в древности VIII–XIII вв. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье.

3. Новая и новейшая история России и Европы. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Экономика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в экономику
2. Экономические системы: основы и механизм функционирования
3. Рынок: черты, функции, роль
4. Фирма в системе рыночных отношений
5. Фирма в условиях совершенной конкуренции
6. Фирма в условиях несовершенной конкуренции
7. Рынки факторов производства
8. Национальная экономика и общественный продукт
9. Макроэкономическое равновесие и макроэкономическая нестабильность
10. Экономический рост и циклическое развитие экономики
11. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица
12. Финансовая система и финансовая политика
13. Денежно-кредитная система и монетарная политика
14. Социальная политика
15. Государственное регулирование национальной экономики
16. Мировая экономика

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Иностранный язык»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические; самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Value of education
2. Live and learn
3. City traffic
4. Scientists
5. Inventors and their inventions
6. Modern cities
7. Architecture
8. Travelling by car
9. Water transport
10. Telecommunications
11. High-tech startups
12. New technologies

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.
2. Человек и техносфера.
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.
5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.
6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности
7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
8. Управление безопасностью жизнедеятельности.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Правоведение»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Система прав и свобод человека и гражданина.
2. Понятие государства. Понятие права и нормы права. Источники российского права. Правовое государство. Отрасли права.
3. Правонарушение и юридическая ответственность. Правопорядок, законность. Правовое сознание. Правовая культура и правовое воспитание граждан.
4. Понятие и значение правомерного поведения. Правонарушение: проступок и преступление. Виды юридической ответственности. Условия применения юридической ответственности.
5. Понятие и сущность Конституции РФ. Основы конституционного строя России. Система основных прав и свобод человека и гражданина. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации: Президент, Федеральное Собрание, Правительство, судебная власть.
6. Понятие гражданского права как отрасли права. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданского права. Право собственности. Гражданско-правовой договор. Наследственное право.

7ю Понятие семейного права. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

8. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

9. Трудовые правоотношения. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда. Охрана труда. Трудовая дисциплина. Ответственность за нарушение трудового законодательства.

10. Административные правонарушения и административная ответственность в профессиональной деятельности.

11. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений в профессиональной деятельности.

12. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации в профессиональной деятельности. Государственная тайна.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Социология и психология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общество как социокультурная система. Социальные институты и организации.
2. Социальная группа как предмет социологии и психологии.
3. Личность как категория социологии и психологии.
4. Социология и психология общения.
5. Социальные и психологические аспекты принятия решений.
6. Формирование социально-психологического климата в коллективе.
7. Конфликты и технологии их разрешения.
8. Формирование и развитие организационной культурой предприятия.



## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Культура речи и делового общения»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2зач. единицы, 72 часа, форма итоговой аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия курса «Русский язык и культура речи»
2. Невербальные средства коммуникации. Умение слушать как условие успешного общения.
3. Манипуляции в общении.
4. Основы ведения деловых переговоров.
5. Публичная речь
6. Правила оформления деловых бумаг.
7. Работа с аудиторией. Планирование времени выступления и презентации.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины«Физическое воспитание»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы здорового образа жизни студента.
2. Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья.
3. Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента.
4. Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания.
5. Основы самостоятельных занятий физической культуры и спортом. Профилактика травматизма.
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.
7. Спорт. Характеристика его разновидностей и особенности организации.
8. Студенческий спорт, особенности его организации.
9. Олимпийские игры.
10. Спорт в Белгородской области.

# **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

## **20.03.01. – Техносферная безопасность**

### **20.03.01–03 - Инженерная защита окружающей среды**

#### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Физическая культура»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 340 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов.

Дисциплина содержит изучение следующих основных разделов:

Основное учебное отделение:

1. Легкая атлетика.
2. Спортивные игры (волейбол и баскетбол).
3. Гимнастика.
4. Плавание.

Специальное учебное отделение:

1. Легкая атлетика.
2. Спортивные и подвижные игры.
3. Гимнастика.
4. Плавание.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Математика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единиц, 468 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение РГЗ в каждом семестре.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Линейная алгебра.
2. Аналитическая геометрия.
3. Переделы и дифференцирование функций одной переменной.
4. Неопределенный интеграл.
5. Определенный интеграл.
6. Функции нескольких переменных.
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
8. Ряды.
9. Двойные и тройные интегралы.
10. Криволинейные и поверхностные интегралы.
11. Теория вероятностей. Основные понятия и теоремы.
12. Одномерные случайные величины. Элементы математической статистики.
13. Распределение случайных величин. Системы двумерных случайных величин.
14. Математическая статистика.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03–Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Физика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение РГЗ в каждом семестре.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Элементы кинематики. Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела. Импульс. Виды энергии. Работа, мощность, КПД. Механика твердого тела. Элементы механики жидкости. Элементы специальной (частной) теории относительности.

2. Основные законы идеального газа. Явления переноса. Термодинамика. Реальные газы, жидкости и твердые тела.

3. Электрическое поле в вакууме и в веществе. Постоянный электрический ток. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Упругие и электромагнитные волны.

4. Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.

5. Квантовая природа излучения. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Теория атома водорода по Бору. Элементы физики твердого тела. Элементы физики атомного ядра. Явление радиоактивности. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Информатика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ в каждом семестре.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Информатика. Основные понятия. Устройство персонального компьютера.
2. Программное обеспечение информационных технологий.
3. Операционная система Windows.
4. Стандартные приложения Windows
5. Текстовый процессор MS Word
6. Табличный редактор MS Excel
7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.
8. Понятие алгоритма. Алгоритмизация и программирование; реализация алгоритма на уровне блок-схемы
9. Программирование алгоритмов линейной структуры. Операторы присваивания, ввода и вывода.
10. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Условный оператор.
11. Программирование алгоритмов циклической структуры. Циклы с пред и постусловиями и с параметром.
12. Программирование параметрических алгоритмов циклической структуры. Массивы. Вложенные циклы. Работа с символьными данными.
13. Подпрограммы: процедуры и функции

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01. Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Химия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Классификация и физико-химические свойства элементов периодической системы Д.И. Менделеева.
2. Основные законы химии и коллигативные свойства растворов.
3. Термодинамика химических процессов.
4. Физическая сущность энергетических эффектов химических реакций. Химические равновесия в растворах электролитов.
5. Электронное строение атомов и молекул. Электрохимические процессы.
6. Окисление и восстановление, окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Направление протекания ОВР.
7. Химические источники электрической энергии.
8. Электродные потенциалы. Влияние среды на характер протекания ОВР.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 20.03.01 - Техносферная безопасность

### 20.03.01-03 - Инженерная защита окружающей среды

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные; практические; лабораторные; самостоятельная работа обучающегося.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

#### **1. Основы экологии и рационального природопользования**

Понятие, структура, цели и задачи экологии. Аутэкология. Взаимодействия организма и среды. Демэкология. Статические и динамические характеристики популяции. Синэкология. Биотические сообщества. Экологические системы. Антропогенные экосистемы. Учение о биосфере. Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Последствия антропогенного загрязнения для экологических систем. Основные законы экологии. Охрана и рациональное использование водных, земельных, атмосферных, биологических ресурсов.

Права и обязанности юридических и физических лиц по соблюдению природоохранного законодательства. Виды ответственности за экологические правонарушения. Международное сотрудничество в области экологии.

#### **2. Экозащитная техника и технологии**

Классификация видов и источников загрязнения окружающей среды. Методы очистки газо-воздушных смесей и сточных вод. Экологические аспекты образования твердых отходов и методы их переработки. Понятие о малоотходных и безотходных технологических систем. Энергосбережение.

#### **3. Основы экологического управления**

Основы экологического нормирования. Стандарты и система экологического менеджмента. Экологическая сертификация. Основы экологического контроля. Основы ОВОС и экологической экспертизы. Основы экологического мониторинга. Экономические основы охраны окружающей среды.



## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **20.03.01 - Техносферная безопасность**

#### **20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

#### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Теория горения и взрыва»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Физико-химические основы окисления и распада веществ
2. Термодинамика и кинетика химических реакций горения и взрывов
3. Современные теории горения веществ
4. Горение газообразного, жидкого и твердого топлива
5. Основы кинетики и моделирования взрывных процессов
6. Расчеты параметров взрывных процессов
7. Основы безопасной технологии горения и взрывов

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Ноксология»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Современный мир опасностей (ноксосфера)
2. Теоретические основы ноксологии
3. Основы защиты от опасностей
4. Мониторинг опасностей и оценка ущерба от реализованных опасностей

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 Техносферная безопасность**  
**20.0301-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Инженерная графика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – диф. зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено наличие расчетно-графического задания

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение. Ортогональные проекции.
2. Проецирование прямой
3. Проецирование плоскости
6. Поверхности
7. Развертки поверхности
8. Аксонометрические изображения
9. Правила оформления чертежей
11. Изображения. Построение проекций геометрических тел.
12. Разъемные и неразъемные соединения.
14. Детализация сборочного чертежа

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Механика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные и практические занятия самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Теоретическая механика (Статика Кинематика. Динамика.)
2. Теория механизмов и машин (Основные понятия теории механизмов и машин. Кинематический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов. Динамика механизмов. Основы виброзащиты машин).
3. Сопротивление материалов (Основы прочностных расчетов элементов конструкций. Растяжение и сжатие элементов конструкций. Кручение элементов конструкций. Изгиб элементов конструкций. Сложное напряженное состояние. Расчет статически определимых стержневых систем. Устойчивость стержней).
4. Детали машин и основы конструирования (Общие вопросы проектирования деталей машин. Зубчатые цилиндрические передачи. Конические и червячные передачи. Волновые, рычажные, фрикционные передачи. Ременные и цепные передачи. Опоры валов и осей. Соединения деталей машин. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Гидрогазодинамика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- основные законы гидростатики, кинематика и динамика жидкости и газа,
- уравнения баланса расхода и энергии, их практическое применение;
- режимы движения, гидравлические сопротивления на трение и местные потери; основы расчет трубопроводов для жидкости и газа;
- гидравлический расчет истечения жидкости через отверстия и насадки;
- гидравлические струи: затопленные, свободные, неизотермические.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01- Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Теплофизика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- основные законы идеальных газов;
- первый закон термодинамики и его аналитические выражения;
- теплоемкость смеси газов, термодинамические циклы;
- реальные газы: водяной пар, влажный воздух, I-d диаграмма влажного воздуха;
- законы истечения газов;
- принцип работы компрессорных машин;
- основные законы тепло и массообмена.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Электроника и электротехника»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Теоремы и законы электрических цепей. Методы анализа и расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет разветвленных электрических цепей с несколькими источниками энергии путем применения законов Кирхгофа.

2. Анализ и расчет однофазных электрических цепей постоянного тока. Способы представления и параметры синусоидальных функций. Анализ расчета цепей с последовательным и параллельным соединением элементов. Комплексные схемы замещения электрических цепей. Комплексные сопротивление, проводимость, мощность. Баланс мощностей.

3. Анализ и расчет трехфазных электрических цепей переменного тока, трех- и четырех- проводные схемы питания приемников. Фазные и линейные напряжения в симметричной системе ЭДС источника. Соединение приемников трехфазной цепи звездой и треугольником. Расчет трехфазных цепей при симметричной и несимметричной нагрузках.

4. Основные магнитные величины и законы электромагнитного поля. Анализ и расчет магнитных цепей без воздушного зазора в магнитопроводе и с воздушным зазором. Закон полного тока. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.

5. Трансформаторы. Устройство, принцип действия, назначение, область применения однофазных трансформаторов. Анализ электромагнитных процессов, векторная диаграмма, схема замещения трансформатора. Внешние характеристики. Паспортные данные трансформатора. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов.

6. Электрические машины постоянного тока. Устройство, принцип действия МПТ, режимы работы генератора и двигателя. Способы возбуждения МПТ. Классификация и области применения генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Их характеристики. Паспортные данные МПТ.

7. Трехфазные электрические машины переменного тока. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора. Магнитное поле машины. Механические и рабочие характеристики. Паспортные данные. Устройство и принцип действия трехфазного синхронного генератора. Устройство и принцип действия трехфазного синхронного двигателя. Угловые характеристики. Регулирование коэффициента мощности.

8. Основы электроники. Классификация основных устройств. Условные обозначения, принцип действия, характеристики и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Интегральные микросхемы. Полупроводниковые выпрямители. Электрические фильтры. Классификация и основные характеристики усилителей. Анализ работы однокаскадных усилителей. Режимы работы. Обратные связи в усилителях, их влияние на параметры и характеристики усилителя.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет - 2 зачетные единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Метрология в современном обществе. Основные понятия и определения. Сфера деятельности государственного метрологического надзора. Физические величины и их измерения. Классификация измерений. Международная система единиц (СИ). Понятие и классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Эталоны и их использование. Поверка средств измерений. Роль стандартизации в современном обществе. Система нормативных документов. Виды и категории стандартов. Принципы и методы стандартизации. Предпосылки для введения сертификации. Цели и принципы подтверждения соответствия. Способы подтверждения соответствия. Правила и порядок проведения сертификации продукции, работ и услуг, систем качества на производстве. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Методы контроля качества объектов.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Медико-биологические основы безопасности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Медико-тактическая характеристика очагов катастроф. Сущность системы организации и оказания первой медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях. Организация оказания первой медицинской помощи пострадавшим при катастрофах.

2. Медицинская сортировка пораженных в чрезвычайных ситуациях. Средства оказания первой медицинской помощи. Медицинская эвакуация пораженных при катастрофах. Организация санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в очагах катастроф.

3. Понятие о травме, травматизме. Классификация травм. Первая медицинская помощь при различных травмах.

4. Раны. Виды ран. Осложнения ран. Асептика, антисептика. Кровотечение и острая кровопотеря. Кровотечения из внутренних органов. Первая помощь при кровотечении.

5. Синдром длительного сдавливания. Принципы первой помощи при травматическом и геморрагическом шоке.

6. Терминальное состояние. Реанимация.

7. Ожоги, отморожения, переохлаждение

8. ПМП при утоплении, нарушениях дыхания, электротравме, отравлениях

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Надежность технических систем и**  
**техногенный риск»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия теории надежности (Введение в курс. Надежность как комплексное свойство технического объекта. Понятия отказа, аварии, катастрофы).

2. Основные положения и методы расчёта надёжности технических систем. Система стандартов «Надёжность в технике». Показатели надёжности. Номенклатура и классификация показателей надёжности. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость, как составные части надёжности. Показатели безотказности невосстанавливаемых объектов. Показатели безотказности восстанавливаемых объектов. Комплексные показатели надёжности. Физические причины повреждений и отказов. Источники и причины изменения выходных параметров объектов. Классификация отказов. Математическая модель надёжности объекта. Надёжность работы объектов до первого отказа. Формирование закона изменения выходного параметра объекта во времени. Функции распределения и плотности отказов. Модели постепенных отказов. Моделирование внезапных отказов на основе экспоненциального закона надежности. Одновременное

проявление внезапных и постепенных отказов. Снижение уровня сопротивляемости объекта внезапным отказам вследствие процесса старения материалов. Надежность систем. Системы как объект надежности и их основные свойства. Расчет надежности систем с расчлененной структурой. Построение и исследование «дерева отказов». Резервирование как метод обеспечения надежности технологических систем на стадии их создания. Классификация способов резервирования и их характеристика).

3. Анализ техногенного риска (Номенклатура основных источников аварий и катастроф. Классификация аварий и катастроф. Причины аварий на производстве. Прогнозирование аварий и катастроф. Статистика аварий и катастроф. Структура техногенного риска. Опасности, последовательности событий, исходы аварий и их последствия. Структура полного ущерба как последствия аварий на технических объектах. Прогнозирование аварий и катастроф. Общая структура анализа техногенного риска. Допустимый риск. Нормативные значения риска для промышленных объектов. Управление риском. Типовые функции персонала и условия их выполнения. Анализ ошибок персонала. Факторы деятельности и их влияние на безопасность объекта. Вероятности ошибочного и безошибочного выполнения различных операций. Статистический метод расчета вероятности безошибочного выполнения операции. Шкала вероятности ошибочных действий персонала).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Управление техносферной безопасностью»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Государственные органы управления безопасностью в техносфере.
2. Организация управления безопасностью деятельности на производстве и в быту.
3. Организация и функционирование информационных потоков между объектом и субъектом управления.
4. Принципы управления, функции управления, планирование работ в системе управления.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

**1.** Содержание и цель изучаемой дисциплины. Место безопасности в жизнедеятельности человека, общества и государства. Системы безопасности. Виды безопасности. Концепция национальной безопасности Российской Федерации. ФЗ «О безопасности».

**2.** Понятия надзора и контроля. Признаки контроля и надзора, этапы контроля. Виды надзора (контроля).

**3.** Порядок осуществления государственного контроля (надзора). ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

**4.** Нормативно-правовая база в области осуществления контроля (надзора) в сфере безопасности. Конституция РФ; ФЗ «О защите прав потребителей»; ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»; Трудовой кодекс РФ и т.д.

**5.** Федеральные органы государственной исполнительной власти, уполномоченные на осуществление государственного контроля (надзора). Федеральные службы, федеральные агентства и министерства; их полномочия. Ростехнадзор, Роспотребнадзор, Федеральная инспекция труда, Государственный пожарный надзор, Росприроднадзор, Государственная метрологическая служба.

**6.** Общественный контроль в сфере безопасности. ФЗ «Об общественном

контроле». Общественный экологический контроль, общественный контроль в сфере охраны труда, добровольные пожарные дружины.

**7.** Производственный контроль. Служба охраны труда и производственного контроля, охраны окружающей среды, пожарной безопасности.

**8.** Надзор и контроль требований безопасности на рабочем месте. Обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ. Оборудование для измерения факторов производственной среды. Порядок измерения факторов производственной среды.

# **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

## **20.03.01 - Техносферная безопасность**

### **20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы физической и коллоидной химии»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Первое начало термодинамики. Термохимия.
2. Второе и третье начала термодинамики.
3. Фазовые равновесия в однокомпонентных системах.
4. Фазовые равновесия в двух- и трехкомпонентных системах.
5. Термодинамика растворов.
6. Поверхностные явления. Основные понятия и определения.
7. Адсорбция, виды адсорбции.
8. Адсорбция из растворов.
9. Общие свойства дисперсных систем.
10. Микрогетерогенные системы.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 - Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Промышленная экология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общая экология.
2. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование.
3. Экозащитные техники и технологии.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 - Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Инженерная защита в производстве строительных**  
**материалов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные; лабораторные; самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Предмет и задачи курса. Производство материалов из природного камня
2. Экологические аспекты производства вяжущих веществ и строительных материалов на их основе
3. Экологические аспекты производства керамических изделий
4. Производство архитектурно-строительного стекла
5. Экологические аспекты производства коагуляционных (органических) вяжущих веществ и материалов на их основе
6. Использование техногенного сырья в производстве строительных материалов
7. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий
8. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **20.03.01 - Техносферная безопасность** **20.03.01-03 - Инженерная защита окружающей среды**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология человека»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные; лабораторные; самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

**1. Основы анатомии и физиологии систем органов с элементами физиологии неотложных состояний и основных поражений человека в ЧС.** Система крови и сердечно-сосудистая и лимфатическая систем. Физиология дыхания. Физиология пищеварения и выделения. Обмен веществ и энергии. Система анализаторов

**2. Интегрирующие и регулирующие системы организма.** Нервная система. Эндокринная система

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Токсикология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы токсикологии (токсикодинамика, токсикометрия, токсикокинетика).
2. Гигиеническое нормирование химических веществ и экотоксикология.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Инженерные методы защиты атмосферы»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение одного РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Промышленные аэрозоли. Классификация и общая характеристика аэродисперсных систем. Закономерности движения аэрозольных частиц в газах. Механические методы улавливания аэрозольных частиц. Очистка газов от механических примесей в электрическом поле. Мокрые методы обеспыливания газов. Улавливание паров и газов мокрыми адсорбентами. Абсорбционные методы улавливания газообразных примесей. Термокаталитические методы обезвреживания отходящих газов. Оборудование систем газоочистки.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные, практические, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Санитарное законодательство РФ
2. Вредные вещества
3. Производственное освещение
4. Производственный шум и производственная вибрация
5. Электромагнитные поля, ионизирующие и лазерные излучения

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Водоотведение и очистка сточных вод»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные; практические; лабораторные; самостоятельная работа обучающегося.

Учебным планом предусмотрены курсовая работа и ИДЗ.

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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01. Техносферная безопасность**  
**2003.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Рекультивация и охрана земель»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

**1. Общие сведения о нарушенных землях**

Роль почвы в природе и обществе. Антропогенная деятельность и ее влияние на свойства природных объектов. Классификация деградационных процессов. Нарушенные земли, классификация нарушенных земель.

**2. Ландшафтный подход при рекультивации нарушенных земель**

Рекультивационный режим. Ландшафтный подход при рекультивации нарушенных земель.

**3. Этапы рекультивации нарушенных земель**

Подготовительный этап рекультивации. Технический этап рекультивации. Биологический этап рекультивации.

**4. Требования к рекультивации земель при различных направлениях**

Требования к рекультивации земель при сельскохозяйственном направлении.  
Требования к рекультивации земель при лесохозяйственном направлении.  
Требования к рекультивации земель при водохозяйственном направлении.  
Требования к рекультивации земель при санитарно-гигиеническом направлении. Требования к рекультивации земель при рекреационном направлении.

**5. Рекультивация нарушенных агрогеосистем**



Рекультивация земель в результате опустынивания. Рекультивация земель в результате засоления земель. Рекультивация загрязненных земель нефтью. Рекультивация земель загрязнённых пестицидами. Рекультивация земель загрязнённых тяжелыми металлами

#### **6. Понятие и общая характеристика охраны земель**

Правовая охрана земель России. Система правовых, организационных, экономических и других мероприятий рационального использования земель. Земельный кодекс РФ.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Инженерная защита окружающей среды**  
**при разработке недр»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение РГЗ.

1. Воздействие нефтегазовых объектов на окружающую среду.
2. Антропогенное воздействие горного производства на земную поверхность.
3. Антропогенное воздействие горного производства на воздушный бассейн.
4. Антропогенное воздействие горного производства на водный бассейн.
5. Охрана недр.
6. Основы рационального природопользования.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Расчет и проектирование природоохранного**  
**оборудования»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение курсового проекта.

1. Основные понятия проектирования.
2. Основные конструкционные и вспомогательные материалы.
3. Подъемно-транспортное оборудование для твердых отходов.
4. Оборудование для измельчения твердых отходов.
5. Аппараты для сортировки и классификации твердых отходов.
6. Оборудование для обогащения твердых отходов.
7. Оборудование для увеличения частиц твердых отходов.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду (ВОС) и**  
**экологическая экспертиза»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой предусмотрено выполнение РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Государственная экологическая экспертиза.
2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
3. Экологическое нормирование.
4. Лицензирование деятельности по обращению с отходами.

Паспортизация отходов.

5. Разработка экологической проектной документации.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 20.03.01 - Техносферная безопасность 20.03.01-03 - Инженерная защита окружающей среды

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление охраной окружающей среды (УООС)»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные и практические; самостоятельная работа обучающегося.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

**1. Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием.** Структура и функции органов управления. Основы государственной политики в данной области; планирование государственной политики в области управления природопользованием. Законодательная и нормативная база УООС. Распределение экологических функций по уровням государственного управления. Участие регионов и органов местного самоуправления в экологически ориентированном управлении. Краткая характеристика применяемых методов управления: информационные, административные, экономические и рыночные. Перспективные методы управления: экологический аудит, экологическое страхование, экологический учет, экологическое лицензирование.

**2. Общие положения экологического менеджмента и экологического аудита.** Управление и экологический менеджмент; система экологического менеджмента предприятия; основные виды природоохранной деятельности по защите окружающей среды. Описание системы ЭМ. Требования международных стандартов серии ИСО 14000 по управлению качеством ОС, экологических показателей в системе менеджмента предприятия.

Экологическая документация, требования по составлению и оформлению, показатели экологичности; оценка эффективности мероприятий по УООС.

Существующая и перспективная нормативно-правовая база экоаудита. Типология экологического аудита. Задачи экоаудита.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое  
моделирование систем жизнеобеспечения»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Динамика пылевых аэрозолей.
2. Расчет потенциальных течений методом граничных интегральных уравнений.
3. Расчет течений во вращающихся аэродинамических полях.
4. Расчет течений в пульсирующих аэродинамических полях.
5. Модель течения воздуха в перфорированной трубе, увлекаемого сыпучим материалом.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Компьютерное моделирование в системах**  
**вентиляции»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Динамика пылевых аэрозолей.
2. Расчет потенциальных течений методом граничных интегральных уравнений.
3. Расчет течений во вращающихся аэродинамических полях.
4. Расчет течений в пульсирующих аэродинамических полях.
5. Модель течения воздуха в перфорированной трубе, увлекаемого сыпучим материалом.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Технология переработки отходов»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение курсовой работы.

1. Введение в технологию переработки ТБО и ТПО.
2. Технологические процессы и особенности переработки отходов различных видов производств.
3. Переработка отходов с помощью биотехнологий.
4. Комплексная переработка ТБО.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Экобиотехнология»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение курсовой работы.

1. Введение в био- и экобиотехнологию
2. Основные свойства микроорганизмов, используемые в биотехнологиях.
3. Экобиотехнологии, используемые при переработке отходов.
4. Экобиотехнологии в очистке окружающей среды от загрязняющих веществ.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Компьютерная графика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Компьютерная графика. Основные понятия. (Применение компьютерной графики. Работа с цветом).
2. Растровый графический редактор Phtoshop (Техника выделения областей изображения. Создание многослойного изображения. Техника рисования. Техника ретуширования. Выполнение сложного монтажа).
3. Векторный графический редактор Corel Draw (Навыки работы с объектами. Создание и редактирование объектов. Средства повышенной точности. Оформление текста.)
4. Создание презентаций в Microsoft Power Point (Основные возможности PowerPoint. Графики и диаграммы. Вывод на печать и раздача материалов. Производство и показ слайд-фильма).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03- Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Информационные технологии в техносферной**  
**безопасности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Изучение предметной области и структуры организации (предприятия).
2. Применение CASE-средств для описания функциональной модели бизнес-процесса.
3. Применение CASE-средств для описания потоков данных бизнес-процесса.
4. Применение CASE-средств для описания логики взаимодействия компонентов бизнес-процесса.
5. Защита баз данных на примере СУБД MS ACCESS.
6. Количественная оценка стойкости парольной защиты. Реализация генераторов паролей с заданными требованиями.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Основы природопользования»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Свойства природных систем и основные задачи природопользования.
2. Природные ресурсы и их классификации.
3. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов.
4. Рациональное использование отдельных видов ресурсов.
5. Охрана природной среды.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Экологическая инфраструктура урбанизированных**  
**территорий»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Проблемы урбанизации.
2. Функциональное геоэкологическое зонирование городской территории.
3. Антропогенные изменения геологической среды, почв и водных объектов города.
4. Экологическая инфраструктура – материальная основа формирования здоровой городской среды.
5. Экореконструкция природных сред в условиях урбанизации.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Методы и средства контроля качества окружающей среды»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение курсовой работы.

1. Структура современного экологического мониторинга, его цели и задачи.
2. Методы контроля качества окружающей среды.
3. Приборы контроля качества окружающей среды.
4. Экологический мониторинг физических загрязнений окружающей среды.
5. Автоматизированные системы экологического контроля.  
Дистанционные методы.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**  
**«Производственный экологический контроль»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические, лабораторные, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение курсовой работы.

1. Государственный экологический контроль.
2. Производственный экологический контроль.
3. Требования к проектированию системы ПЭК.
4. Реализация ПЭК на предприятии.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 - Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Основы научных исследований»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

**Методологические основы научного знания и творчества.** Понятия о научном знании. Методы научного познания. Диалектика научного познания. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Использование законов логики в процессе познания.

**Выбор направления научного исследования. постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.** Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Разработка рабочей гипотезы. Пример выбора рабочей гипотезы.

**Поиск, накопление и обработка научной информации.** Информационное обеспечение научных исследований.

**Теоретические и экспериментальные исследования.** Особенности теоретического исследования. Детерминированные системы. Вероятностные системы. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Рабочее место экспериментатора и его организация. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. Вычислительный эксперимент.

**Обработка и оформление результатов научной работы и передача информации.** Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы графической обработки результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул. Оформление результатов научной работы, отчет по научной работе. Устное представление информации, доклад на конференции, конгрессе, симпо-



зиуме. Статья в сборнике докладов, в журнале, правила представления информации. Виды диссертационных работ.

**Основы изобретательского творчества.** Общие сведения об основах изобретательского творчества. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Содержание и структура заявки на изобретение. Общие требования к заявке на изобретения и к отдельным документам заявки. Комплексный метод поиска новых технических решений. Общие правила комплексного метода поиска новых технических решений.

**Наука на современном этапе развития цивилизации.** Роль науки и научных технологий в социально-исторических изменениях на рубеже нового тысячелетия. Информационные и технологические революции. Технологизация науки. Наука, технология и экология. Инновационные системы (формирование инновационного процесса, влияние социально-экономической инфраструктуры на формирование инновационной системы, перспективы развития инновационной деятельности в России).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 - Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 - Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Основы инженерного творчества»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрено РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

**Методологические основы научного знания и творчества.** Понятия о научном знании. Методы научного познания. Диалектика научного познания. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. Использование законов логики в процессе познания.

**Выбор направления научного исследования. постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.** Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Разработка рабочей гипотезы. Пример выбора рабочей гипотезы.

**Поиск, накопление и обработка научной информации.** Информационное обеспечение научных исследований.

**Теоретические и экспериментальные исследования.** Особенности теоретического исследования. Детерминированные системы. Вероятностные системы. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Рабочее место экспериментатора и его организация. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента. Вычислительный эксперимент.

**Обработка и оформление результатов научной работы и передача информации.** Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы графической обработки результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул. Оформление результатов научной работы, отчет по научной работе. Устное представление информации, доклад на конференции, конгрессе, симпо-

зиуме. Статья в сборнике докладов, в журнале, правила представления информации. Виды диссертационных работ.

**Основы изобретательского творчества.** Общие сведения об основах изобретательского творчества. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Содержание и структура заявки на изобретение. Общие требования к заявке на изобретения и к отдельным документам заявки. Комплексный метод поиска новых технических решений. Общие правила комплексного метода поиска новых технических решений.

**Наука на современном этапе развития цивилизации.** Роль науки и научных технологий в социально-исторических изменениях на рубеже нового тысячелетия. Информационные и технологические революции. Технологизация науки. Наука, технология и экология. Инновационные системы (формирование инновационного процесса, влияние социально-экономической инфраструктуры на формирование инновационной системы, перспективы развития инновационной деятельности в России).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Инженерная защита в гидротехническом строительстве**  
**и водном хозяйстве»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение курсовой работы.

1. Состав водохозяйственного комплекса России. Классификация гидротехнических сооружений. Последствия воздействий гидротехнического строительства на окружающую среду.
2. Инженерная защита территорий от затопления и подтопления.
3. Противооползневые и противообвальные сооружения и мероприятия. Противоселевые сооружения и мероприятия. Противокарстовые мероприятия.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**  
**20.03.01-03 – Инженерная защита окружающей среды**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Инженерно-экологические изыскания»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические, самостоятельная работа обучающегося.

Предусмотрено выполнение курсовой работы.

1. Основные положения организации и проведения инженерно-экологических изысканий.
2. Инженерно-экологические наблюдения. Экологический мониторинг.