

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

**20.04.01-02 Промышленная экология
и рациональное использование природных ресурсов**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 110 часов.

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие принципы использования информационных технологий в области техносферной безопасности

2. Применение информационных технологий в сфере безопасности

3. Информационные технологии конечного пользователя. Технологический процесс обработки и защиты информации

4. Современные подходы к информационным технологиям в научных исследованиях.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика и менеджмент безопасности»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы экономики безопасности. Устойчивость и эффективность социо-эколого-экономического развития. Необходимость и предмет экономики безопасности. Экологический аспект в экономических теориях воспроизводства. Сравнительный анализ теорий Т. Мальтуса, Д. Рикардо, Д.Ст. Милля, К. Маркса, В. Парето, А. Маршалла, А. Пигу, А. Сандмо, К. Эрроу, Д. Медоуза, М. Месаровича, Я. Тинбергена. Законы экологии Б.Коммонера и Н.Ф.Реймерса. Типы эколого-экономического развития общества. Экологический кодекс человечества и его основные принципы. Концепция устойчивого развития. Глобальные проблемы планеты и безопасность.

2. Социально-экономическая эффективность и устойчивость природопользования и формирование среды обитания в социо-эколого-экономических системах разных уровней. Социо-эколого-экономические системы и их иерархические уровни. Свойства социо-эколого-экономических систем. Законы функционирования социо- и эколого-экономических систем. Понятие рационального природопользования. Размещение производительных сил. Природно-ресурсный потенциал: сущность, структура. Подходы к использованию региональных ресурсов.

3. Экономическая оценка ущербов, причиняемых окружающей среде. Экономический ущерб от истощения и загрязнения природной среды. Экологический ущерб. Социальный ущерб. Восполнимые потери. Невосполнимый социальный ущерб. Совокупный (суммарный) ущерб региону. Совокупный предотвращенный ущерб. Методические подходы к оценке ущерба: метод прямого счета, аналитический метод, эмпирический (укрупненный) метод.

4. Организационно-экономический механизм рационального природопользования. Понятие и содержание организационно-экономического механизма природопользования. Инструменты экономики безопасности: рента, налоги, инвестиции, кадастры, лицензии, сертификаты, нормы, правила, оценка, экспертиза. Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, полномочия и обязанности. Управление экологической и производственной безопасностью в регионах, селитебных зонах, в организациях.

5. Методы управления безопасностью. Сущность и функции менеджмента безопасности. Правовые методы управления безопасностью. Административные методы управления безопасностью. Экономические методы управления безопасностью. Мотивация природоохранной деятельности. Экологический контроль. Мониторинг окружающей среды: сущность, необходимость, направления, виды. Экологический аудит. Управление экологическими рисками.

6. Эколого-экономическое обоснование хозяйственных решений для различных уровней управления. Проекты, направленные на безопасность, и их обоснование. Природопользование и безопасность на уровне предприятия. Экологический стандарт предприятия. Экологический паспорт предприятия. Затраты на рациональное природопользование на предприятии. Инвестиции в безопасность и их оценка.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование»

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

Следующие виды занятий: практические – 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы управления рисками, системного анализа и моделирования. Системный анализ и моделирование систем и процессов.
2. Анализ рисков с применением методов системного анализа и моделирования процессов. Идентификация рисков. Анализ и оценка рисков.
3. Управление рисками. Методы управления рисками. Управления рисками на предприятии.
4. Информационное и программное обеспечение. Программное обеспечение для моделирования риска. Программное обеспечение для расчета количественной оценки риска.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 68 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.
2. Человек и техносфера. Основы взаимодействия человека и окружающей среды.
3. Идентификация и воздействие на человека и природную среду вредных и опасных факторов техносферы.
5. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. 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.
9. Принципы и методы проведения экспертизы экологической и производственной безопасности. Нормативные документы, правила безопасности.
10. Принципы и методы проведения экспертизы пожарной безопасности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология

и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Инженерная психология и педагогика»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Модуль I. Инженерная психология как наука

Тема 1. Предмет и задачи инженерной психологии.

Структурная схема системы «Человек-машина» Взаимосвязь инженерной психологии с другими науками. Методы исследования инженерной психологии

Тема 2. Психофизиология труда оператора. Прием информации оператором. Виды анализаторов, их основные характеристики. Хранение и переработка информации оператором. Виды памяти. Мышление и его виды. Процедура принятия решения.

Тема 3. Психологические состояния в трудовой деятельности оператора. Работоспособность: характеристики, факторы, оказывающие влияние на работоспособность. Утомление: характеристики, факторы, профилактика. Монотония: характеристики, факторы, профилактика. Методы контроля и коррекции состояния операторов.

Модуль II. Основы инженерной педагогики

Тема 4. Инженерно-педагогическая модель процесса преподавания.

Предмет инженерной педагогики. Инженерно-педагогическая модель процесса преподавания. Носители процесса обучения. Факторы, влияющие на процесс преподавания. Планирование представления информации. Учебные цели. Учебный материал в преподавании технических дисциплин. Традиции и инновации в инженерном образовании

Тема 5. Методы обучения. Понятие «методы обучения». Классификация методов обучения (монологический; показательный рассуждающий; алгоритмический; программированный; диалогический; эвристический; исследовательский). Введение в дидактику лабораторных работ. Место лабораторной работы среди других форм учебных занятий. Виды лабораторных работ. Учебные цели. Роль инструкций. Использование компьютера в лабораторных работах. Формирование понятий. Подготовка текста лекции на бумаге. Соединение текста и изображения. Определение степени понятности текста. Понятность текста и ее критерии.

Тема 6. Педагогический контроль качества усвоения учебного материала. Основы педагогического контроля. Функции педагогического контроля. Системы контроля. Объекты педагогического контроля. Виды педагогического контроля. Формы контроля. Методы контроля усвоения учебного материала. Классификация методов педагогического контроля (опрос, контрольная работа, зачет и экзамен, защита, тестовый контроль, другие методы контроля). Организация проведения контроля. Разработка контролирующих материалов и процедуры контроля. Организация различных видов контроля. Системы оценивания. Методы оценивания и измерения результата.

Модуль III. Организация учебного процесса

Тема 7. Аспекты психологии в преподавании Особенности человеческого восприятия и память. Различия в восприятии информации людьми. Структура и свойства памяти. Модель переработки информации человеком. Понятия мотив и мотивация. Мотивация обучения. Особенности творческого мышления. Основные элементы психологии общения. Стрессы и их преодоление. Механизмы понимания преподавателем студентов. Виды психологического воздействия на студентов. Особенности восприятия человека. Этика отношений между преподавателем и студентами.

Тема 8. Технические средства обучения Учебно-наглядные средства обучения. Аудиторная доска. Плакаты, наглядные пособия, модели. Раздаточный материал. Проекционные аппараты. Аудио-визуальные средства обучения. Выбор видеофрагментов для занятий. Компьютерные средства обучения. Персональный компьютер. Мультимедийные программные продукты учебного назначения.

Тема 9. Управление общением Анализ слушателей. Коммуникация. Виды коммуникации. Формы коммуникации в процессе преподавания. Квадрат общения. Организация интеракций (общение). Анализ интеракций. Управление общением. Руководство, власть и личное влияние. Стиль руководства студентами. Определение требований к студентам. Конфликт и его предупреждение.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические занятия – 51 час, самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Физико-химические свойства пыли- и газовыделений.
2. Системы защиты от пыли- и газовыделений
3. Системы вентиляционные. Общие требования безопасности.
4. Защита от вибрации.
5. Системы и методы защиты от акустических колебаний.
6. Защита от электромагнитных полей и излучений.
7. Защита от ионизирующих излучений
8. Защита от воздействия электрического тока.
9. Защита от опасности механического травмирования
10. Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности.
11. Обеспечение безопасности герметичных систем, работающих под давлением.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

**20.04.01-02 Промышленная экология
и рациональное использование природных ресурсов**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология и рациональное использование природных ресурсов»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные 17 часов; практические 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Взаимодействие общества и природы.
2. Природные эко- и геосистемы.
3. Основные положения учения о биосфере.
4. Влияние человеческой деятельности на природные системы.
5. Классификация и комплексный подход к использованию природных ресурсов
6. Основные требования и условия рационального использования различных видов природных ресурсов.
7. Охрана окружающей природной среды.
8. Экономические отношения и основы управления процессами в сферах природопользования.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
20.04.01 Техносферная безопасность
20.04.01-02 Промышленная экология
и рациональное использование природных ресурсов

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизация
технологических процессов и производств»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия, связанные с автоматизированными системами диспетчерского управления (АСДУ) распределенными энергосистемами. Их особенности.

2. Основные понятия, связанные с современными многоуровневыми автоматизированными системами экологического мониторинга (АСЭМ) технологических процессов промышленной экологии. Интегрированные автоматизированные системы экологического мониторинга в АСДУ и самостоятельные структуры АСЭМ.

3. Особенности структуры трехуровневой АСЭМ технологических процессов промышленной экологии, функциональная схема трехуровневой системы, назначение каждого уровня системы и их аппаратно-программная база.

4. Современные варианты двухуровневой АСЭМ с контроллерами встроенными в персональный компьютер или с использованием «интеллектуальных» датчиков. Функциональные схемы двухуровневых АСЭМ, их аппаратно-программная база.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
20.04.01 Техносферная безопасность**

**20.04.01-02 Промышленная экология
и рациональное использование природных ресурсов**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Современные технологии очистки сточных вод и газовых выбросов»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 148 часов.

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Водные ресурсы и их использование.
2. Экологическая экспертиза в области охраны водных объектов.
3. Условия выпуска сточных вод.
4. Расчет нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты.
5. Промышленные методы очистки сточных вод и применяемое оборудование.
6. Физико-химические методы очистки сточных вод.
7. Основные промышленные методы очистки отходящих газов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

**20.04.01-02 Промышленная экология
и рациональное использование природных ресурсов**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные методы переработки бытовых и промышленных отходов»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические занятия – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Классификация отходов
2. Сбор и анализ отходов.
3. Разработка технологических процессов переработки отходов.
4. Переработка отходов неорганических производств.
5. Переработка отходов органических производств.
6. Переработка металлургических шлаков.
7. Технологии переработки ТБО.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление качеством природных и техногенных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4_ зач. единиц, _144_ часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания с объемом самостоятельной работы 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Качество окружающей среды. Нормативно-правовое обеспечение качества окружающей среды. Экологические проблемы на стадиях добычи, эксплуатации и переработки природных ресурсов. Система централизованного ведомственного управления охраной окружающей среды и природопользования.

2. Экологическая сертификация. Экономический и финансовый механизм охраны окружающей среды. Система обязательной сертификации по экологическим требованиям предприятий, продукции и отходов. Обеспечение соблюдения природоохранного законодательства.

3. Экологический аудит. Анализ жизненного цикла. Риски и страхование в экологии. Классификация экологических рисков. Экологическое страхование как источник дополнительного финансирования природоохранных мероприятий.

4. Экологический мониторинг. Единая государственная система экологического мониторинга. Межгосударственный экологический совет. Структура и система экологического менеджмента.

5. Государственный экологический контроль. Государственная экологическая экспертиза. Предупредительный контроль в сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Экологическое обоснование хозяйственных и иных решений органами исполнительной власти. Специально уполномоченные государственные органы по охране, контролю и регулированию использования природных объектов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

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 занятия – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Анализ и оценка потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания.
2. Нормирование в области обращения с отходами.
3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты.
4. Формы федерального статистического наблюдения в области природоохранного законодательства.
5. Формы технических отчетов и журналов учета по обращению с отходами и учета по охране атмосферного воздуха, по водоотведению и охране водных объектов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория надёжности в технологических процессах и производствах»

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

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Системный подход к проблеме обеспечения надёжности технологических процессов и производств (ТПиП).
2. Математические модели надёжности ТПиП.
3. Критерии надёжности ТПиП.
4. Обеспечение надёжности ТПиП.
5. Основы управления и обеспечения надёжности ТПиП.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология

и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Ноосфера и природно-техногенные комплексы»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Предупреждение и уменьшение загрязнения окружающей среды: использование экологически чистых технологий, экологический мониторинг, оценка качества среды, очистка и обезвреживание отходов, ликвидация источников загрязнения и др.

2. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на природу. Виды воздействий: изымание и привнос вещества и энергии; перераспределение вещества и энергии в природных системах; воздействие искусственных объектов и др. Показатели размерности воздействий: землеемкость, ресурсоемкость, отходность и пр. Техногенные нагрузки на природу и их оценка.

3. Изменение природных систем под воздействием человека. Перестройка физико-географических процессов и свойств компонентов природы: нарушение естественного обмена веществ, уменьшение или увеличение запасов ресурсов, изменение видового состава биоты и др. Нарушение структуры природных систем и трансформация их в природно-антропогенные и антропогенные. Формирование природно-технических систем. Потоки энергии и веществ/химических элементов в сельскохозяйственной деятельности и промышленности.

4. Антропогенное воздействие на атмосферу: экологическая безопасность автотранспорта, проблема автомобильных топлив. Альтернативная энергетика: основные тенденции развития, законодательные основа развития альтернативной энергетике, неисчерпаемые ресурсы как источники энергии, биоэнергетика.

5. Предупреждение и уменьшение загрязнения окружающей среды: использование экологически чистых технологий, экологический мониторинг, оценка качества среды, очистка и обезвреживание отходов, ликвидация источников загрязнения и др.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность

20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое планирование эксперимента»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Методы статистического анализа эксперимента.
2. Определение параметров функции распределения.
3. Дисперсионный анализ. Планирование эксперимента при дисперсионном анализе.
4. Регрессионный анализ в матричной форме. Получение уравнения множественной регрессии.
5. Оптимизация методом крутого восхождения по поверхности отклика.
6. Описание области, близкой к экстремуму.
8. Планирование эксперимента при изучении зависимости свойства от соотношений компонентов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность 20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование природоохранных процессов»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Сущность и основные этапы математического моделирования;
2. Классификация реальных и идеальных моделей;
3. Методы аналитического и численного моделирования;
4. Состав и принципы построения имитационной модели;
5. Реализация имитационной модели на ЭВМ;
6. Адекватность и точность имитационных моделей;
7. Инструментальные средства имитационного моделирования;
8. Основы теории массового обслуживания;
9. Системы массового обслуживания;
10. Применение метода имитационного моделирования для изучения состояния окружающей среды и прогноза ее изменений в будущем.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность 20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Аналитические методы исследования условий труда»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Труд и трудовой процесс: понятие и структура. Разделение и кооперация труда. (Понятие труда. Трудовой пост, характеристика составляющих трудового поста. Сущность и виды разделения труда: общее, частное, единичное. Формы разделения труда (функциональное, технологическое, предметное, профессиональное, квалификационное). Организация трудового процесса. Понятие производственного, технологического и трудового процессов. Классификация трудовых процессов. Структура производственной операции. Планирование трудового процесса: понятия, направления, методы.

2. Рабочее место и создание благоприятных условий труда. (Рабочее место как объект научного управления. Требования к организации рабочих мест. Специализация рабочих мест. Элементы оснащения рабочих мест: основное технологическое оборудование, вспомогательное оборудование, технологическая оснастка, организационная оснастка, средства связи, специальные устройства по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии. Эргономические требования к оснащению рабочего места. Устройство и планировка помещений и размещение рабочих мест; сущность и задачи планировки рабочих мест. Система обслуживания рабочих мест. Формы обслуживания рабочих мест. Паспорт рабочего места. Нормирование труда: основные задачи, объекты, методы.

3. Нормирование труда: понятие и функции. Объекты нормирования труда: затраты рабочего времени, количество производимой продукции или объем выполняемых работ, количество обслуживаемых объектов, численность работников. Принципы нормирования труда: комплексности, системности, эффективности, прогрессивности, конкретности, динамичности, участия персонала в нормировании. Методы нормирования: аналитические, суммарные (опытный, статистический, сравнительный, расценочный). Классификация затрат рабочего времени производственных рабочих. Классификация затрат рабочего

времени управленческого персонала. Время работы: по выполнению должностных обязанностей (оперативное время, подготовительно-заключительное время, время обслуживания рабочего места); время непроизводительной работы (исправление неправильно выполненной работы; поиск и доставка документов, средств труда, подлежащих централизованной доставке; поиск должностных лиц; выполнение общественных поручений); время выполнения работ, не предусмотренных должностными обязанностями. Время перерывов. Методы изучения затрат рабочего времени: задачи; факторы, определяющие выбор метода. Метод непосредственных замеров; виды замеров: сплошной (непрерывный), выборочный, цикловой; их достоинства и недостатки. Метод моментных наблюдений, достоинства и недостатки. Обоснование сужения сферы нормирования труда в современных условиях.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность 20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Мониторинг и аналитический контроль качества окружающей среды»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; лабораторные – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часа.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Государственный экологический контроль и экологический мониторинг. Экологический мониторинг в РФ. Аналитический экологический контроль. Классификация экологического мониторинга. Блок-схема системы мониторинга. Задачи государственной системы экологического мониторинга. Законодательство РФ о необходимости и важности экологического мониторинга. Три категории постов в региональном мониторинге системы ОГСНКа. Структура государственного экологического мониторинга в России. Производственный экологический контроль.

Методология пробоотбора. Аккредитация аналитической лаборатории (центра) контроля за состоянием окружающей среды

2. Классические и современные методы пробоподготовки в экоаналитике. Методы и способы извлечения из матрицы (вода) примесей загрязняющих веществ. Жидкостно-жидкостная экстракция. Твердофазная экстракция. Твердофазная микроэкстракция. Спрей-экстракция. Дериватизация. Парофазный анализ. Методы и способы извлечения из матрицы (почва) примесей загрязняющих веществ. Термодесорбция. Парофазный анализ. Жидкостно-жидкостная экстракция. Сверхкритическая флюидная экстракция. Экстракция субкритической водой. Экстракция в микроволновом поле. Ускоренная экстракция органическими растворителями. 3 Методы и способы извлечения из матрицы (воздух) примесей загрязняющих веществ. Контейнеры. Абсорбция. Хемоабсорбция. Криогенное улавливание. Адсорбция. Твердофазная микроэкстракция. Многослойные ловушки. Фильтрование. Пассивный пробоотбор. Стандартные традиционные методы анализа объектов окружающей среды. Физико-химические методы анализа природных вод. Устройства и приборы анализа водных проб.

Особенности анализа природных сред. Информационное обеспечение систем аналитического экологического мониторинга. Проблемы идентификации токсичных веществ. Новые методы анализа объектов окружающей среды. Электрохимические методы. Спектрофотометрические методы. Хроматографические методы. Газовая адсорбционная (ГХ) хроматография. Газовая распределительная (ГЖХ) хроматография. Жидкостная сорбционная (ЖЖХ, ВЭЖХ, ЖАХ) хроматография. Ионно-обменная хроматография. Молекулярно-ситовая хроматография. Плоскостная ЖЖХ, ЖАХ хроматография. Гибридные методы. Хромато-масс-спектрометрия. Сочетание газовой хроматографии с ИК-Фурье спектроскопией. Сочетание газовой хроматографии с ЯМР-спектроскопией. Новые методы анализа почв. Атомно-абсорбционный метод. Хромато-масс-спектрометрия. Гибридные методы. Инверсионная вольтамперометрия. Атомная спектроскопия: ИСП-эмиссионная спектрометрия, ИСП-масс-спектрометрия. Рентгеновский флуоресцентный анализ. Артефакты на стадии пробоотбора загрязнения воздуха. Артефакты на стадии извлечения примесей из ловушки. Артефакты при хроматографии загрязняющих веществ. Артефакты в анализе загрязнений почвы. Артефакты в анализе загрязнений воды.

3. Информационное обеспечение систем аналитического экологического мониторинга. Обработка экспериментальных данных.

Место информационного обеспечения в системе экологического мониторинга. Современные геоинформационные системы (ГИС). АСНИ, САПР, АСИС, АСУ, АСДО. Особенности организации данных в ГИС. Координатные модели. Растровые модели. Векторные модели. Концепция послойного представления графической информации. Реляционные модели данных. Основные функциональные возможности ГИС. Типы запросов в ГИС. Структура ГИС единого мониторинга региона. Обработка экспериментальных данных с помощью программных продуктов: стандартный табличный редактор MS Excel, математические САД системы (MatLAB, MAPLE, MathCAD, Mathematica, SPSS, Statistica и др.) и высокоуровневые языки программирования (Pascal, Delphi, C, C++ и др.).

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 Техносферная безопасность 20.04.01-02 Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование технологических процессов и производств по показателям безопасности»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; лабораторные – 17 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часа.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в дисциплину. Основные понятия и определения.
2. Основные принципы моделирования технологических процессов и производств по показателям безопасности.
3. Оптимальные показатели безопасности при моделировании технологических процессов и производств. Количественные и качественные показатели.
4. Работа с программными продуктами.
5. Методы математического моделирования технологических процессов и производств по показателям безопасности.
6. Оптимизация требования к уровню безопасности и нормирование вероятности проведения производственных и технологических процессов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль - Промышленная экология и рациональное использование
природных ресурсов

Аннотация рабочей программы
дисциплины

«Научно-исследовательская работа в семестре»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 24 зач. единиц, 864 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены: лабораторные занятия – 51 час, практические занятия – 102 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 711 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Изучение методологии научных исследований, выбор темы НИР. Определение темы, обоснование ее актуальности и обсуждение с научным руководителем; получение задания на выполнение магистерской диссертации от научного руководителя; составление предварительного и развернутого планов исследования, согласование их с руководителем Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита. Выработка цели и задач магистерской диссертации; изучение опыта рассмотрения выбранной проблемы, состояния дел по исследуемой проблематике; анализ литературы по избранной проблеме, знакомство с фактическими и статистическими материалами.

Изучение методов исследования и обработки эксперимента, применяемых при решении проблем в области природообустройства и водопользования. Сбор эмпирического материала, подготовка и проведение констатирующего эксперимента с целью получения представления о состоянии исследуемого предмета.

Обработка и анализ полученной информации с применением современных программных средств и методов математической статистики; выявление связей, отношений и корреляций; проведение экспериментальной работы или разработка и обоснование рекомендательной части в виде описания путей и условий, программ, технологий, методов.

Оформление текста в соответствии с требованиями, предъявляемыми к магистерским диссертациям, литературное оформление работы; ознакомление руководителя с содержанием работы и его доработка с учетом замечаний и предложений руководителя.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль - Промышленная экология и рациональное использование
природных ресурсов

Аннотация рабочей программы
дисциплины

«Производственная практика»

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

Программой дисциплины предусмотрены: самостоятельная работа обучающегося составляет 216 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Ознакомительная лекция: ознакомление с производственными условиями будущей специальности, источниками загрязнения окружающей среды, источниками образования отходов. Производственный инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности.

Посещение предприятий различного профиля, являющихся источниками антропогенной нагрузки на окружающую среду (промышленные, энергетические, строительные, транспортные и т.п.); предприятий и организаций, решающих экологические проблемы города и области (санитарно-эпидемиологических лабораторий, водопроводные станции, станции системы сточных вод).

Изучение характеристик твердых, жидких и пылегазовых отходов, ознакомление с проблемами вторичного использования и утилизации промышленных отходов.

Ознакомление с методами защиты воздушного бассейна от вредных промышленных и тепловых выбросов в атмосферу и аппаратурой для очистки газов.

Производится сбор, обработка и систематизация литературного материала, фактического материала. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль - Промышленная экология и рациональное использование
природных ресурсов

Аннотация рабочей программы
дисциплины

«Научно-исследовательская практика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 18 зач. единиц, 648 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены: самостоятельная работа обучающегося составляет 628 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Ознакомительная лекция: ознакомление с производственными условиями будущей специальности, источниками загрязнения окружающей среды, источниками образования отходов. Производственный инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности. Посещение предприятий различного профиля, являющихся источниками антропогенной нагрузки на окружающую среду (промышленные, энергетические, строительные, транспортные и т.п.); предприятий и организаций, решающих экологические проблемы города и области (санитарно-эпидемиологических лабораторий, водопроводные станции, станции системы сточных вод).

Изучение характеристик твердых, жидких и пылегазовых отходов, ознакомление с проблемами вторичного использования и утилизации промышленных отходов.

Ознакомление с методами защиты воздушного бассейна от вредных промышленных и тепловых выбросов в атмосферу и аппаратурой для очистки газов.

Сбор, обработка и систематизация литературного материала, фактического материала. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль - Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Преддипломная практика»

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

Программой дисциплины предусмотрены: самостоятельная работа обучающегося составляет 216 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Технические и технологические характеристики приборов и оборудования, используемого в работе для контроля состояния окружающей среды. Изучение комплекса мероприятий по технике безопасности, противопожарному регламенту и действиям в условиях чрезвычайных ситуаций. Работа над заданием по практике. Ознакомление с производственной и исследовательской деятельностью. Изучение информационных систем и программного обеспечения, используемых в деятельности предприятия по решению экологических задач. Расчет по конкретным веществам нормативов предельно допустимых выбросов и предельно допустимых сбросов по каждому компоненту. Проведение сравнительного анализа и оценки уровня загрязнения в долях предельно допустимых концентраций.

Изучение имеющихся на предприятии устройств для очистки и переработки отходов, их технических характеристик (производительность, эффективность очистки), теории методов очистки, применяемых на предприятии.

Оценивание экологического ущерба от деятельности предприятия, цеха, процесса, проведение комплексного эколого-экономического анализа работы предприятия при проведении различных средозащитных мероприятий.

Сбор нормативно-технической, правовой и методической документации по тематике дипломной работы; подбор технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломной работы; сбор организационно-экономической информации, касающейся тематики дипломной работы.

Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.