

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 25 » \_\_\_\_\_ 05.2023 \_\_\_\_\_

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

Направление подготовки (специальность)  
20.03.01 - Техносферная безопасность  
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)  
Безопасность технологических процессов и производств  
(наименование профиля/специализации)

Квалификация выпускника  
бакалавр

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Иностранный язык»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную ретиорику, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- основы межкультурной коммуникации в ситуациях иноязычного общения в социобытовой, социокультурной и профессиональной сферах деятельности, предусмотренной направлениями подготовки;

- лексико-грамматические основы изучаемого языка;

**Уметь:**

- комментировать, выделять основную идею при работе с текстом;

- продуцировать связные высказывания по темам программы;

**Владеть:**

- навыками устного и письменного общения на иностранном языке в соответствии с социокультурными особенностями изучаемого языка

**Содержание разделов дисциплины:** Идентификация личности студента. Знакомство. Автобиография. Семья. Дом. Уклад жизни населения стран изучаемого языка. Высшее образование в России и за рубежом. Вуз, котором я обучаюсь. Ведущие университетские центры науки, образования в странах изучаемого языка. Академическая мобильность. Биография выдающихся деятелей. Их достижения, изобретения и открытия и их практическое применение. Социокультурный портрет страны изучаемого языка. Нравы, традиции, обычаи. Столицы стран изучаемого языка. Культурные мировые достижения России и стран изучаемого языка. Всемирно известные памятники материальной и нематериальной культуры в России и странах изучаемого языка. Иностранные языки как средство межкультурного общения. Мировые языки. Молодежный туризм как средство культурного обогащения личности, его роль для образовательных и профессиональных целей. Летние языковые курсы за рубежом и в России. Здоровый образ жизни. Охрана окружающей среды. Глобальные проблемы человечества и пути их решения. Информационные технологии 21 века. Специфика направления и профиля подготовки бакалавра. Избранное направление профессиональной деятельности. Отдельные сведения о будущей профессии, о предприятии. Состояние данной отрасли в нашей стране и в странах изучаемого языка. Элементы профессионально значимой информации. Деловая коммуникация разных видов.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Философия»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:** владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

– основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;

– основные философские теории личности и приемы для саморазвития и профессионального самоопределения.

**Уметь:**

– применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;

– самостоятельно осваивать и анализировать новые знания.

**Владеть:** – навыками ведения дискуссии на философские и научные темы;

– теоретическими основами становления профессиональных навыков.

**Содержание разделов дисциплины:** Истоки философии. Мудрость и мудрецы. Мировоззрение. Предмет философии. Специфика философского знания. Функции философии. Концепции бытия. Движение, пространство и время. Диалектика бытия. Общество и его структура. Развитие общества. Духовная жизнь общества. Сущность человека. Индивид и личность. Свобода и ответственность. Свобода и необходимость. Нравственное сознание. Ценности и смысл жизни человека.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-15 способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-5 способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей;

ПК-9 готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики;

ОК-7 владением культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

ОК-15 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-7 способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты;

ПК-11 способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

ПК-19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- опасные и вредные факторы в производственной среде, их классификацию
- основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности
- классификацию ЧС
- поражающие факторы ЧС
- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- средства защиты и области их применения
- основы первой доврачебной помощи
- принципы работы средств индивидуальной и коллективной защиты
- структуру Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС)
- основные термины и определения в области безопасности жизнедеятельности.
- методы обеспечения безопасности человека и окружающей среды

**уметь:**

- проводить замеры опасных и вредных производственных факторов в рабочей зоне
- выбирать методы защиты и применять средства защиты человека и окружающей среды от опасностей
- прогнозировать поражающие факторы ЧС
- грамотно действовать в условиях ЧС
- оказывать первую помощь в различных ситуациях
- определять области применения средств индивидуальной и коллективной защиты
- грамотно действовать при возникновении ЧС различного характера во взаимодействии со структурами РСЧС
- идентифицировать основные опасности в среде обитания человека
- организовывать, планировать и реализовывать работу по обеспечению безопасности

**владеть:**

- навыками выбора методов и способов защиты человека и окружающей среды от опасностей
- навыками проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации
- способами защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов
- алгоритмами выбора средств индивидуальной защиты
- способами предотвращения ЧС

- механизмами воздействия опасных и вредных факторов на человека
- алгоритмами действий в ЧС различного характера
- расчетами необходимой обеспеченности средствами индивидуальной и коллективной защиты
- порядком взаимодействия с РСЧС
- расчетами воздействия опасностей на человека

### **Содержание дисциплины:**

Опасные и вредные производственные факторы (физические, химические, психофизиологические, биологические, тяжесть и напряженность трудового процесса). Основы электробезопасности. Основы травмобезопасности. Методы и средства защиты. Гражданская оборона и ее основные задачи. Организация защиты населения в мирное и военное время. Организация эвакуационных мероприятий в мирное и военное время. Средства индивидуальной защиты. Защитные сооружения гражданской обороны. Понятие о чрезвычайных ситуациях социального характера. Чрезвычайные ситуации военного времени. Биологические чрезвычайные ситуации. Чрезвычайные ситуации (ЧС) техногенного и природного характера. Основы пожаро- и взрывобезопасности. Первая доврачебная помощь.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **Дисциплины «История»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**  
– способность работать самостоятельно (ОК-8).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** исторические факты, даты, имена и деяния видных государственных деятелей, лидеров,

полководцев, методологию исторической науки, этапы исторического процесса;

**Уметь:** работать с историческими источниками и литературой, сопоставлять данные различных

исторических эпох;

**Владеть:** навыками исторического анализа.

**Содержание разделов дисциплины:** Функции истории. Методы изучения истории. Методология истории. Историография истории

Периодизация мировой истории. Мировое историко-культурное наследие. Формирование и развитие Древнерусского государства. Политическая раздробленность русских земель. Борьба с иноземными захватчиками с Запада и с Востока. Объединительные процессы в русских землях (XIV - сер. XV вв.). Феодализм в Западной Европе, на Востоке и на Руси.

Образование Московского государства (II пол. XV - I треть XVI вв.). Московское государство в середине - II пол. XVI в. «Смута» в к. XVI - нач. XVII вв. Россия в XVII веке. Западная Европа в XVI-XVII вв. Эпоха Возрождения и Великие географические открытия.

Россия в эпоху петровских преобразований. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. Россия в конце XVIII - I четверти XIX вв. «Промышленный переворот» и его всемирно-историческое значение. Образование США. Великая французская революция и ее значение.

Реформы Александра II и контрреформы Александра III. Общественные движения в России II пол. XIX в. Экономическая модернизация России на рубеже веков. Революция 1905 - 1907 гг. и начало российского парламентаризма. Формирование индустриальной цивилизации в западных странах. Международные отношения и революционные движения в Западной Европе XIX в. Буржуазные революции. Гражданская война США. Освободительное и революционное движение.

I мировая война. Великая русская революция 1917 г. Внутренняя и внешняя политика большевиков. Гражданская война в Советской России. Новая экономическая политика (НЭП). Образование СССР. Форсированное строительство социализма: индустриализация, коллективизация, культурная революция. Тоталитарный политический режим. Советская внешняя политика в 1920-е - 1930-е гг. II мировая и Великая Отечественная войны. Внешняя политика, социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в послевоенный период. Крушение колониальной системы. Формирование мировой системы социализма. Холодная война.

«Оттепель». Противоречия развития СССР в сер. 1960-х - сер. 1980-х гг. Перестройка. Становление российской государственности. Рейгономика. Формирование постиндустриальной цивилизации. Мир в условиях глобализации.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Физическая культура»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни) (ОК-1)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- ценности физической культуры и спорта; значение физической культуры в жизнедеятельности человека, культурное и историческое наследие в области физической культуры;
- факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие;
- принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности, нормативные требования Всероссийского физкультурного комплекса;
- основные требования к уровню его психофизической подготовки в конкретной профессиональной деятельности для выбора содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда.

**Уметь:**

- оценить современное состояние физической культуры и спорта в мире;
- придерживаться здорового стиля жизни, вести здоровый образ жизни;
- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

**Владеть:**

- различными современными понятиями в области физической культуры;
- методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени;
- методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья, здоровьесформирующими и здоровьесберегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самобладание и т. п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий.

**Содержание разделов дисциплины :** Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Основы методики самомассажа. Методы оценки уровня здоровья. Методы регулирования психоэмоционального состояния. Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Методика проведения учебно-тренировочного занятия . Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, передвижение на лыжах, плавание). Средства практического раздела: определение весо-ростового показателя , функциональная проба, средства легкой атлетики (бег 100м, бег 400м-женщины, бег 1000м-мужчины), упражнения профессионально-прикладной физической подготовки, виды спорта (баскетбол, волейбол, футбол, футзал.), оздоровительные системы физических упражнений с применением тренажеров. Оценка тестов общефизической (сила, скорость, прыгучесть, выносливость) и профессионально-прикладной подготовленности (3 тестовых задания по технике избранного вида спорта).

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Информатика»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);

Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** сущность информации, основные свойства информации и закономерности развития современного информационного общества; основные закономерности создания и функционирования информационных процессов; основы государственной политики в области информатики; методы и средства поиска, систематизации и обработки информации, современные информационные технологии обработки информации, теоретические основы создания и функционирования баз данных.

**Уметь:** применять современные информационные технологии для поиска, обработки, оформления, хранения, передачи информации, разрабатывать структуру базы данных, использовать современные средства работы с базами данных, пользоваться языком запросов SQL, проводить обработку информации с использованием прикладных программ.

**Владеть:** навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для реализации норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности; навыками обработки конфиденциальной информации, работой с базами данных в прикладных программах, подключением к различным типам баз данных локально и с использованием WEB серверов,

**Содержание разделов дисциплины:** Введение. Информация, сигналы, данные.

Информационные процессы. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. История развития ЭВМ.

Меры и единицы количества и объёма информации. Позиционные системы счисления.

ЭВМ как инструмент преобразования информации. Структурная схема ЭВМ, взаимодействие основных блоков ЭВМ в процессе решения задачи. Внешние устройства ЭВМ, их характеристики. Классификация ЭВМ, принцип их действия. Этапы решения задач на ЭВМ. Трансляция, компиляция и интерпретация. Свойства и формы записи алгоритмов, типовые структуры алгоритмов. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования. Объектно-ориентированное программирование.

Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта. Программное обеспечение ПК. Классификация ПО. Системные программы. Программы-оболочки. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операционная система MS Windows. Текстовые редакторы и процессоры (MS Word). Табличные процессоры. Электронные таблицы (MS Excel). Компьютерная графика. Графические редакторы, Компьютерные презентации. СУБД и базы данных (на примере MS Access). Модели данных. Язык SQL.

Назначение и классификация компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети. Топология и архитектура компьютерных сетей. Глобальная компьютерная сеть Internet. Стек протоколов TCP/IP. Основные службы и типы протоколов компьютерных сетей. Программы браузеры. Справочные ИС.

Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Сетевые экраны.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Физика»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11).

способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-15);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- методы теоретического и экспериментального исследования; основные физические законы, понятия и представления;
- базовые физические модели и понятия; основные законы физики, области их применимости;
- понятие экспериментального исследования, понятие погрешности.

**Уметь:**

- применять физические модели и понятия для решения задач механики, термодинамики, электричества;
- применять физические модели для понимания явлений природы;
- получать и статистически обрабатывать экспериментальные данные; учитывать погрешности измерений;

**Владеть:**

- динамическим и энергетическим подходом к решению задач механики и электричества; статистическим и термодинамическим подходом при решении задач молекулярной физики;
- методами анализа и синтеза; диалектическим подходом к процессу понимания окружающего мира;

- методами проведения физических измерений; методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Кинематика и динамика материальной точки при поступательном и вращательном движении. Импульс. Закон сохранения импульса. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Работа при механическом движении. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Механические колебания. Элементы механики сплошных сред. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Распределения Максвелла и Больцмана для молекул. Барометрическое распределение. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Тепловые машины. Второе начало термодинамики. Энтропия.

Электрическое поле (ЭП). Теорема Остроградского-Гаусса для ЭП. Диэлектрики. Электрическая емкость. Энергия электрического поля. Законы постоянного тока. ЭДС, КПД источника тока. Правила Кирхгофа. Магнитное поле в вакууме. Магнитная индукция. Закон Био – Савара - Лапласа. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Индуктивность. Закон Фарадея. Взаимная индукция. Магнитное поле в веществе. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Ток смещения. Уравнения Максвелла. Следствия из уравнений Максвелла. Электромагнитные колебания: свободные, затухающие, вынужденные. Явление резонанса. Переменный электрический ток. Механические волны. ЭМ волны. Интерференция. Когерентность. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света. Поляризация света. Закон Малюса. Дисперсия, поглощение и рассеяние света. Закон Бугера – Ламберта. Тепловое излучение. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна и законы Столетова. Эффект Комптона.

Статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми- Дирака. Распределение по энергиям и состояниям. Зонная теория твердого тела (металлы, диэлектрики, полупроводники). Состав ядра и энергия связи ядра. Ядерные реакции деления и синтеза. Элементарные частицы, их классификация. Типы фундаментальных взаимодействий. Оптическая спектроскопия. УФ-спектроскопия. ИК-спектроскопия. Спектроскопия комбинационного рассеяния света. Метод ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Метод электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Рентгено-, электроно- и нейтронография. Рентгено-спектральный микроанализ. Фотоэлектронная спектроскопия.

### **А Н Н О Т А Ц И Я** **К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **«МАТЕМАТИКА»** (наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать** понятия и методы математического анализа, методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, математические методы решения профессиональных задач.

**уметь** использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии, применять методы математического анализа к решению профессиональных задач, исследовать функции, исследовать ряды на сходимость, решать дифференциальные уравнения, оценивать параметры распределений, находить уравнения регрессий, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных исследовать математические модели систем и процессов в естествознании и технике для оценки пределов применимости полученных результатов и выявления возможностей и ресурсов окружающей среды.

**владеть** методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, алгоритмами решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методами теории вероятностей и математической статистики.

**Содержание разделов дисциплины.** Матрицы и определители, системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости, аналитическая геометрия в пространстве. Пределы и непрерывность функции, дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функции одной переменной. Комплексные числа и действия над ними. Дифференциальные уравнения первого порядка, дифференциальные уравнения высших порядков, линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. Числовые и степенные ряды. Теория вероятностей. Случайные величины, законы распределения случайных величин.

Выборочный метод, оценки параметров распределения, проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции.

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Компьютерная и инженерная графика»**  
(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);
- способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);
- способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (ПК-8);
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21).

**Для освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** теоретические основы и прикладное значение инженерной и компьютерной графики, методы изображения пространственных объектов на плоскости. Правила выполнения и чтения чертежей по ГОСТ ЕСКД. Основы универсальных графических пакетов прикладных компьютерных программ.

**Уметь:** выбирать наиболее эффективные методы переработки информации в зависимости от конкретных целей и задач профессиональной деятельности, читать и выполнять чертежи. Изучать по чертежам и схемам научно-техническую информацию, отечественное и зарубежное оборудование, рационализаторскую и изобретательскую деятельность. Использовать в профессиональной деятельности элементарные навыки выполнения графической части технической документации на компьютере.

**Владеть:** персональным компьютером как средством управления информацией, современными информационными технологиями и приемами автоматизированного выполнения чертежей на основе знаний компьютерной и инженерной графики.

**Содержание разделов дисциплины:** Введение. Задание геометрических объектов на чертеже: точки, линии, плоскости, поверхности, геометрические тела. Аксонометрические проекции. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД. Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Сборочный чертеж изделия. Чтение и детализирование сборочного чертежа. Интерфейс и базовые приемы работы в Компас-График.

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины «Экология»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);
- владением культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);
- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);
- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18);
- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20).

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- основные закономерности функционирования биосферы; характерные особенности сред обитания;
- основные законы экологии; особенности влияния экологических факторов на живое; глобальные экологические проблемы; влияние окружающей среды на здоровье человека; принципы рационального природопользования;



- нормирование качества окружающей среды;
- правовые основы природопользования; основы экономики природопользования и охраны окружающей среды;
- особенности организации и функционирования биологических систем; пути снижения антропогенного воздействия на объекты окружающей среды.

**Уметь:**

- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- контролировать соблюдение экологической безопасности;
- применять методы контроля за качеством природной среды;
- использовать элементы эколого-экономического анализа при решении экологических проблем;
- особенности организации и функционирования биологических систем; пути снижения антропогенного воздействия на объекты окружающей среды.

**Владеть:**

- экологической терминологией;
- навыками поиска возможных способов снижения негативного воздействия на окружающую среду;
- методиками нормирования и оценки уровня негативного воздействия на окружающую среду;
- законодательными и правовыми основами в области природопользования, охраны окружающей среды;
- методами теоретических и экспериментальных исследований в области экологических знаний.

**Содержание разделов дисциплины:** Предмет, задачи и методы экологии. Биосфера. Свойства и функции живого вещества. Круговорот веществ в биосфере. Ноосфера. Экология организмов (аутэкология). Экология популяций (демэкология). понятие популяции; статические и динамические показатели популяции; экологические сообщества и экосистем (синэкология). Основные законы экологии. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: принципы рационального природопользования; классификация природных ресурсов; малоотходные и безотходные технологии. Антропогенное загрязнение окружающей среды. Защита окружающей среды от загрязнения. Нормирование качества окружающей среды. Система стандартов в области охраны природы. Влияние состояния среды на здоровье людей. Глобальные экологические проблемы. Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем. Международное сотрудничество в области экологической безопасности.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Метрология и стандартизация»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);

Способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты (ПК-12);

Способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

**Для освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- методы и средства контроля качества продукции, правила проведения испытаний и приемки оборудования;
- основные положения комплексов стандартов по сертификации продукции.

**Уметь использовать:**

- осуществлять систематическую проверку применяемых на предприятии документов метрологии;
- методику анализа соответствия выполнения технологических операций на предприятии в соответствии с требованиями нормативных документов;
- нормативно-технические и организационные основы метрологического обеспечения;

**Уметь применять:**

- опыт разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля, об основах метрологического обеспечения.
- принципы и методики построения и правила применения нормативно-технической документации по сертификации и испытаниям продукции

**Содержание разделов дисциплины:** Теоретические основы метрологии. Физические величины. Международная система единиц физических величин SI. Виды и методы измерений. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений. Погрешности измерений. Общие сведения о средствах измерений. Обработка результатов измерений. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Организационные основы ОЕИ. Научно-методические и

правовые основы ОЕИ. Технические основы ОЕИ. Государственный метрологический контроль и надзор. Порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации. Добровольная и обязательная сертификация продукции. Объекты и основные принципы сертификации. Функции и обязанности органа по сертификации. Лицензия на применение знака соответствия. Инспекционный контроль. Государственные органы управления и их полномочия по вопросам сертификации. Государственный реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий. Нормативно-правовые основы сертификации.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Электротехника»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; принцип работы основных электрических машин и аппаратов их рабочие и пусковые характеристики, основы электроники

**Уметь:** рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные разветвленные и трехфазные электрические цепи, магнитные цепи, проводить электрические измерения; раскрывать физическую сущность электромагнитных процессов, протекающих в электромагнитных устройствах и электрических машинах, экспериментальным и расчетным способом определять их параметры и характеристики и квалифицированно оценивать эксплуатационные возможности для практического применения

**Содержание разделов дисциплины:** Основные определения, топологические параметры. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Анализ и расчет трехфазных электрических цепей. Анализ и расчет магнитных цепей. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Электроизмерительные приборы. Электромагнитные устройства, трансформаторы. Машины постоянного тока (МПТ). Асинхронные и синхронные машины. Элементная база современных электронных устройств. Усилители электрических сигналов. Источники вторичного электропитания. Элементы цифровой электроники.

## АННОТАЦИЯ

### К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Общая химическая технология и химические реакторы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность работать самостоятельно (ОК-8);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-3);
- способностью использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию (ПК-4);
- готовностью разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку (ПК-6);
- способностью оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий (ПК-10);
- готовностью разрабатывать информационные системы планирования и управления предприятием (ПК-17);
- способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ (ПК-23).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методы создания химико-технологических систем (ХТС), технологические схемы процессов получения основных продуктов химических и нефтехимических производств, основные характеристики и закономерности технологических процессов химических производств, основные аспекты производственной и экологической безопасности, причины, приводящие к отказам, авариям и инцидентам на предприятиях химической промышленности.

**Уметь:** оценивать эффективность выбранной ХТС, проводить синтез важнейших неорганических и органических соединений, осуществлять расчет материального баланса с учетом безопасности и экологичности производственного процесса.

Владеть: навыками анализа и оптимизации ХТС, описанием и анализом схем химико-технологических процессов, методами расчета нормативных параметров химико-технологических процессов.

**Содержание разделов дисциплины:** Постановка общей задачи разработки и создания химико-технологических систем (ХТС). Классификация моделей ХТС. Структура и задачи ХТС. Задачи анализа, синтеза и оптимизации ХТС. Типы технологических связей. Сырьевая и энергетическая базы ХТС. Технологические критерии эффективности химико-технологического процесса. Общие закономерности химических процессов. Классификация химических реакций, лежащих в основе промышленных химико-технологических процессов. Кинетика химико-технологических процессов. Промышленный катализ. Производство серной кислоты. Сырьё. Основные этапы производства, технологические схемы. Производство азотной кислоты. Сырьё. Основные этапы производства, технологические схемы. Технология переработки нефти. Характеристика методов переработки. Пиролиз углеводородов. Теоретические основы процессов гидратации - дегидратации. Производство спиртов, получение метанола. Производство формалина. Производство стирола. Сырьё. Основные этапы производства, технологические схемы. Общие сведения о химических реакторах. Классификация реакторов и режимов их работы. Уравнение материального баланса для элементарного объема проточного химического реактора. Химические реакторы с идеальной структурой потока в изотермическом режиме. Реактор идеального вытеснения. Сравнение эффективности поточных реакторов различных типов. Каскад реакторов. Причины отклонения идеальности в поточных реакторах. Теплообмен в химических реакторах. Уравнение теплового баланса. Реакторы с различными тепловыми режимами. Устройство реакторов. Реакторы для гомогенных процессов. Реакторы для гетерогенных некаталитических процессов. Реакторы для гетерогенно-каталитических процессов. Промышленные химические реакторы. Краткие сведения о полимерах. Производство полиэтилена и полипропилена. Производства полистирола. Производство поликарбоната. Производство винилхлорида и поливинилхлорида. Производство АБС-пластиков. Композиционные материалы

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Психология»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Владение компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликт, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);

способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);

Готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** методы и результаты классических и современных исследований психических явлений, состояний и свойств личности.

**Уметь:** применять общепсихологические знания о познавательной, эмоциональной, мотивационно-волевой сферах личности в целях понимания, постановки и разрешения профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности; анализировать собственную профессиональную деятельность и возможные пути профессионального саморазвития, в том числе основания для выбора дальнейшего образовательного маршрута.

**Владеть:** информацией о современном состоянии исследований психического мира человека.

**Содержание разделов дисциплины:** Предмет, методы, этапы развития психологии. Психика, ее функции и структура. История развития научной психологии. Мозг и психика. Онтогенез и филогенез. Эволюции психики по А.Н. Леонтьеву. Учение И.П. Павлова об условных и безусловных рефлексах. Первая и вторая сигнальные системы. Функции и свойства речи. Психика, поведение и деятельность. Сознание. Факторы возникновения сознания. Самосознание. Бессознательное. Взаимодействие сознания и бессознательного. Ощущение. Понятие и строение анализатора. Восприятие, сложные виды восприятия. Восприятие схемы тела. Память. Теории памяти. Внимание. Мышление, операции мышления. Теория поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин). Воображение, операции (агглютинация, гиперболизация, типизация, схематизация, акцентирование). Интеллект. Основные характеристики психических состояний: длительность, направленность, устойчивость, интенсивность; деятельный подход в психологии.

Основные методы психологических исследований: наблюдение, самонаблюдение; опрос, тесты, эксперимент, моделирование, беседа; изучение документов; анализ деятельности человека. Факторы развития и угасания интеллектуальной деятельности. Проблема личности в психологии. Соотношение понятий «индивид», «индивидуальность», «субъект», «личность».

Эмоционально-волевая сфера личности. Темперамент. Характер. Способности. Психологические теории личности. Психоаналитические теории личности (З. Фрейд, А. Адлер, К.Г. Юнг). Бихевиоризм как направление в изучении личности (Б. Скиннер, А. Бандура, Дж. Роттер). Гуманистическая психология (А. Маслоу, К. Роджерс). Культурно-историческая теория деятельности (Л.С. Выготский). Этапы формирования личности, ведущая деятельность и психические новообразования. Механизмы личности: механизмы развития, психологической защиты личности и копинг-механизмы. Условия и факторы развития личности. Межличностные отношения и основы социальной психологии. Понятие группы в психологии. Психологические явления в малых и больших социальных группах. Отношения с сотрудниками в бизнесе. Эффекты взаимоотношений. Развитие профессионального самосознания. Внутренняя мотивация профессиональной деятельности. Профессиональные самооценка, самоконтроль, ответственность. Учет индивидуальных особенностей для оптимизации учебной и профессиональной деятельности.

## **АННОТАЦИЯ**

### **Дисциплины «Социология»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдения прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3);

Владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликт, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);

Готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- этнические, национальные, расовые и конфессиональные особенности народов мира через понимание, осознание проблем глобализации современного нам человечества;
- основы социологии, способствующие развитию общей культуры и социализации личности;
- особенности, приемы, методы и источники социологических исследований основных проблем и закономерностей общества

#### **Уметь:**

- использовать основные закономерности и формы регуляции социального поведения;
- адекватно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов;
- формировать и совершенствовать свои взгляды и убеждения,
- характеризовать закономерности социальных изменений для анализа социальной ситуации и процессов, происходящих в коллективе;
- критически оценить уровень своей квалификации и необходимость постоянного его повышения в условиях современного общества;
- обмениваться информацией, воспринимать коллег с учетом их личностных особенностей

#### **Владеть:**

- коммуникативными навыками, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающими успешную работу в коллективе;
- простейшими способами личностной саморегуляции.
- навыками использования информационных технологий для постоянного совершенствования в будущей профессии;
- способностью эффективно использовать в интересах и целях профессиональной деятельности результаты исследований социально-политических процессов и явлений;

**Содержание разделов дисциплины:** Социология как наука: история развития, этапы становления социологии в Западной Европе и России. О.Конт и П.А.Сорокин о важности социологии как науки. Объект, предмет, методы социологии. Источники социологической информации как инструмент обоснования управленческого решения. Понятие общества, основные подходы к типологии. Государство и общество. Социальные институты и их значение в жизни общества. Социальные организации, группы, общности. Социология личности: статусный набор, социальная роль, этапы и «агенты» социализации. Социальная депривация. Девиация и конформизм. Понятие социального института семьи и института брака. Параметральная структура социальной семьи. Альтернативные жизненные стили. Понятие социальной структуры общества. Социальное неравенство. Стратификация и мобильность. Характерные черты социальной стратификации в современной России. Культура как фактор социальных изменений. Культурно-исторические типы. Мировая система и процессы глобализации.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Культурология»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2); Способностью к познавательной деятельности (ОК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** социально-психологические основы взаимодействия в коллективе

**Уметь:** анализировать и прогнозировать сложные социальные ситуации и предлагать пути их урегулирования, быть готовым к работе в коллективе и уметь кооперировать с коллегами

**Владеть:** навыками общения в профессиональной деятельности с учетом основных принципов гуманизма, свободы и демократии

**Содержание разделов дисциплины:** Культура и культурология. Основные культурологические концепции. Культуры традиционных обществ Востока. Античность как тип культуры. Основные этапы развития европейской культуры. Специфика русской культуры и российской цивилизации. Этапы развития русской культуры.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Правоведение»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдения прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3);

Способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** сущность и содержание профилирующих отраслей права; основополагающие нормативные правовые акты; правовую терминологию; практические свойства правовых знаний.

**Уметь:** использовать в практической деятельности правовые знания; принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать и составлять основные правовые акты, используемые в профессиональной деятельности; предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав.

**Владеть:** юридической терминологией в области конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного, экологического и информационного права; навыками применения законодательства при решении практических задач.

**Содержание разделов дисциплины:** Понятие и сущность права. Система Российского права и ее структурные элементы. Источники права. Норма права.

Правоотношения. Правонарушение и юридическая ответственность. Российское право и «правовые семьи». Международное право.

Конституция РФ. Основы конституционного строя РФ. Правовой статус личности в РФ. Органы государственной власти в РФ.

Граждане и юридические лица как субъекты гражданского права. Право собственности. Обязательства и договоры. Наследственное право РФ.

Условия и порядок заключения брака. Прекращение брака. Права и обязанности супругов. Права несовершеннолетних детей. Алименты.

Основания возникновения трудовых прав работников. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Защита трудовых прав граждан.

Административное правонарушение и административная ответственность. Преступление и уголовная ответственность. Категории и виды преступлений. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Система наказаний по уголовному праву.

Общая характеристика экологического права. Государственное регулирование экологического права. Законодательное регулирование и международно-правовая охрана окружающей природной среды. Особенности регулирования отдельных видов деятельности.

Федеральный закон РФ «О государственной тайне». Защита государственной тайны. Федеральный закон РФ «Об информации, информатизации и информационных процессах». Защита информации.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Основы экономики»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** экономические основы производства, факторы производства, показатели, характеризующие эффективность работы предприятия

**Уметь:** разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производственной деятельности, применять методы расчета экономической эффективности

**Владеть:** навыками обоснования выбора форм и методов организации производства

**Содержание разделов дисциплины:** Предмет и метод экономической теории. Общественное производство и проблема выбора. Возникновение и эволюция рыночной экономики. Системообразующие элементы рынка: товар и деньги. Собственность в рыночной экономике. Основные субъекты рыночной экономики.

Рыночный механизм: спрос, предложение, цена и рыночное равновесие. Теория поведения потребителя. Теория фирмы: выбор факторов производства и формирование издержек производства. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции и чистой монополии. Поведение фирмы в условиях несовершенной конкуренции. Ценообразование на рынке факторов производства: рынок труда, рынок капитала и рынок земли. Теория провалов рынка и роль государства в рыночной экономике.

Национальная экономика и общественное воспроизводство. Теория экономического равновесия. Потребление. Сбережения. Инвестиции. Теория мультипликатора-акселератора. Нарушение макроэкономического равновесия. Цикличность развития и теория циклов. Безработица. Инфляция. Денежная система и теоретическая модель денежного рынка. Кредитно-банковская система. Роль банков в обеспечении экономического роста и стабилизации рыночной экономики. Финансы и финансовая система. Интернационализация хозяйственной жизни и мировой рынок. Теория сравнительных издержек и международное разделение труда. Современные проблемы открытой экономики. Платежный баланс и валютный курс.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Экономика и управление производством»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);

Способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основы экономики, управления производством и предпринимательской деятельности; методы и показатели определения доходов предприятия, прибыли и рентабельности; современные технологии для систематизации и обобщения информации по ресурсообеспечению природоохранных процессов и производств; методологические основы менеджмента, планирования и организации производственно-хозяйственной деятельности предприятия; производственную и организационную структуру предприятия; методы оценки эффективности работы предприятия и использования его ресурсов; инструменты мотивации, контроля и управления персоналом в современных условиях

**Уметь:** использовать основы экономических знаний при разработке организационно-управленческих решений, в том числе по ресурсообеспечению природоохранных процессов и производств, в сложных и нестандартных ситуациях; проводить анализ производственной и хозяйственной деятельности предприятий в химической технологии, нефтехимии;

ориентировать работу исполнителей, применять современные технологии для формирования управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий

**Владеть:** способностью применять современные технологии для формирования управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий, использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности проектных решений в химической технологии, нефтехимии; способностью применять современные технологии для формирования управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий, использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности проектных решений в химической технологии, нефтехимии;

**Содержание разделов дисциплины:** Основы экономики и управления производством. Основы предпринимательской деятельности. Производственная и организационная структура предприятия. Производственная программа предприятия. Ресурсы предприятий. Оплата и производительность труда. Расходы производства и себестоимость продукции. Доходы предприятия, прибыль и рентабельность. Оценка эффективности работы предприятия. Методологические основы менеджмента. Планирование и организация производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Управление персоналом. Мотивация и контроль в современных условиях. Типы власти, особенности современного менеджера. Изучение моделей и методов принятия решений в бизнесе. Организация документооборота и делопроизводства. Риск и банкротство в предпринимательстве.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Теоретическая механика»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основные понятия и законы механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки и твердого тела

**Уметь:** преобразовывать действующую на материальный объект систему сил к простейшему виду; выявлять возможные положения равновесия и определять реакции связей; для различных способов задания движения точки определять ее траекторию, а также скорость и ускорение в любой момент времени; моделировать движение материальной точки с учетом действующих сил

**Владеть:** методами математического описания механических явлений

**Содержание разделов дисциплины:**

Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Аналитическое задание и сложение сил. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. Системы параллельных сил. Сложение параллельных сил. Пара сил. Свойства пары сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Теорема о параллельном переносе силы. Плоская система сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Частные случаи приведения плоской системы сил. Условия равновесия плоской системы сил.

Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела в поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Скорость и ускорение точки твердого тела. Плоское движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Теорема о зависимости между скоростями двух точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек плоской фигуры.

Предмет динамики. Основные понятия и определения. Законы динамики. Две задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки и их интегрирование. Прямолинейное движение точки. Криволинейное движение точки. Общие теоремы динамики точки. Импульс силы, количество движения, работа силы. Теорема об изменении количества движения, теорема об изменении кинетической энергии.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Прикладная механика»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью работать самостоятельно (ОК-8)

Способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основополагающие понятия и методы расчетов на прочность и жесткость упругих тел; порядок расчета деталей оборудования химической промышленности.

**Уметь:** выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, а также простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования; использовать техническую документацию (ГОСТы, ОСТы, ЕСКД, нормами, технические условия и т.д.), необходимую при расчете и проектировании оборудования.

**Владеть:** методами механики применительно к расчётам процессов химической технологии; методами проверочных расчётов отдельных узлов и деталей химического оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.

**Содержание разделов дисциплины:** Общие принципы инженерных расчетов. Основные понятия курса. Построение эпюр внутренних силовых факторов. Геометрические характеристики плоских сечений. Механические характеристики материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Расчет на прочность и жесткость при сдвиге и кручении. Расчет на прочность и жесткость при плоском изгибе. Изгиб с кручением. Тонкостенные сосуды. Устойчивость сжатых стержней. Основы проектирования, стадии разработки. Классификация деталей машин. Машиностроительные материалы. Методы технологических расчётов отдельных узлов и деталей химического оборудования. Механические передачи. Зубчатые передачи. Основы расчета зубчатых передач. Передача «винт-гайка». Червячные передачи. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи, цепные передачи. Валы и оси. Корпусные детали. Подшипники скольжения, качения. Уплотнительные устройства. Муфты. Соединения. Шпоночные, шлицевые, паяные, клеевые соединения. Резьбовые, сварные, профильные и штифтовые соединения.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Неорганическая химия»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью работать самостоятельно (ОК-8;)

Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- строение вещества,
- основные закономерности протекания химических процессов;
- химические свойства элементов и их важнейших соединений.

**Уметь:**

- выполнять основные химические операции,
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные и количественные соотношения химии.

**Владеть:**

- навыками применения основных законов и методов химии для решения профессиональных задач. экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений.

**Содержание разделов дисциплины:** Строение атомов элементов и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь. Закономерности протекания химических процессов. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимия. Комплексные соединения. Комплексные соединения.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью работать самостоятельно (ОК-8;)

Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- теоретические основы и основные принципы качественного и количественного химического и физико-химического анализа;
- назначение и устройство приборов инструментальных методов анализа: потенциометрия, фотоэлектроколориметрия, газовая хроматография, рефрактометрия,
- условия проведения качественного и количественного анализа модельных растворов.

**Уметь:**

- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений;
- готовить и стандартизировать растворы
- работать с основными типами приборов, применяемыми в анализе (рН-метр, фотоэлектроколориметр, поляриметр, рефрактометр
- по полученным экспериментальным данным проводить расчет массы (концентрации) определяемого вещества в растворе.



– рассчитывать абсолютную и относительную погрешности измерений

**Содержание разделов дисциплины:** *Общие вопросы* (предмет аналитической химии; аналитические задачи; основные характеристики методов определения). *Химические методы анализа* (виды химического анализа; теоретические основы; гравиметрические методы; титриметрические методы.). *Физические и физико-химические методы анализа* (электрохимические методы анализа; физические и спектральные методы анализа). *Хроматографические методы анализа* (теоретические основы; классификация хроматографических методов, химическая и сорбционная хроматография).

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);
- способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- классификацию, номенклатуру органических соединений, строение и свойства основных классов органических соединений, основные правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**Уметь:**

– выполнять основные химические операции по синтезу и идентификации органических соединений, обрабатывать экспериментальные данные, использовать знания о строении молекул и свойств органических соединений для обеспечения охраны окружающей среды и техносферной безопасности, работать с химическими реактивами и лабораторным химическим оборудованием.

**Владеть:**

– правилами безопасной работы в химической лаборатории, навыками определения химических свойств органических соединений, знанием взаимосвязи строения и состава органических веществ с их физико-химическими свойствами.

**Содержание разделов дисциплины:** Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Насыщенные углеводороды. Ненасыщенные углеводороды. Ароматические углеводороды. Галогенопроизводные углеводородов. Гидроксильные производные (спирты одноатомные, многоатомные, фенолы). Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные. Гидроксикислоты. Углеводы. Нитросоединения. Амины. Диазо- и азосоединения. Аминокислоты. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом.

**АННОТАЦИЯ**

**Дисциплины «Физическая и коллоидная химия»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью работать самостоятельно (ОК-8);

Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.

**Уметь:** Прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах; проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и основных характеристик дисперсных систем.

**Содержание разделов дисциплины:** Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй закон термодинамики. Расчеты энтропии процессов и абсолютного значения энтропии. Термодинамические потенциалы. Химический потенциал. Термодинамика растворов. Основы термодинамики гетерогенных систем. Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Примеры фазовых равновесий в многокомпонентных системах. Изотермы химической реакции.

Константы химической реакции. Влияние температуры и давления на химическое равновесие. Термодинамика растворов электролитов. Электрическая проводимость растворов электролитов. Термодинамика гальванического элемента и электрода. Типы электродов. Виды гальванических элементов. Формальные кинетические уравнение односторонних реакций. Кинетика сложных реакций. Гомогенный, ферментативный и гетерогенный катализ. Термодинамические функции поверхностного слоя. Поверхностные явления: адсорбция, адгезия, смачивание. Теории адсорбции. Двойной электрический слой. Электрокинетические явления. Виды дисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем. Оптические явления в дисперсных системах. Структурообразование в дисперсных системах.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
дисциплины  
«ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ОТРАСЛИ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

- способность работать самостоятельно (ОК-8);
  - способность к познавательной деятельности (ОК-10);
  - способность использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);
  - готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5).
  - способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);
- В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- методы конспектирования лекций и первоисточников;
- методические указания к различным видам своей самостоятельной работы;
- основные производства химической отрасли;

**уметь:**

- описать технический объект (ТО), составить его конструктивную функциональную структуру;
- составить список требований и недостатков ТО;
- различать основное оборудование в технологической линии химического производства;

**владеть:**

- приемами проведения практических работ и работы на ПЭВМ;
- выполнением графических работ (в виде простых схем и конструктивных схем оборудования);
- методами и средствами для успешного осуществления своей познавательной деятельности в различных отраслях химического производства.

**Содержание разделов дисциплины:**

История развития химической науки Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве. Уровни инженерного образования: бакалавр, специалист, магистр. Подготовка научных кадров. Особенности обучения в вузе. Основные понятия химической технологии. Важнейшие виды производств и оборудования отрасли. Основные черты творческой деятельности инженера.

**АННОТАЦИЯ  
Дисциплины «Материаловедение»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основные принципы организации процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, технические средства для измерения основных параметров технологического процесса

**Уметь:** применять методы определения оптимальных параметров ведения технологического процесса; методы анализа потоков сырья и продукции; знает структуру и содержание технологической документации

**Владеть:** приемами самостоятельной разработки параметров технологического процесса;

технических требований к средствам для измерения основных параметров технологического процесса

**Содержание разделов дисциплины:** Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения. Структура материалов. Пластическая деформация и механические свойства металлов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния. Диаграмма железо – цементит. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Основы термической обработки. Отжиг и нормализация стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка. Конструкционные металлы и сплавы. Конструкционные стали. Чугуны. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия. Промышленные стали. Конструкционные углеродистые и легированные стали. Жаропрочные стали. Инструментальные стали. Износостойкие стали. Пластмассы, резины, электротехнические материалы. Пластмассы. Резиновые материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы с особыми магнитными свойствами.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Гидравлика и механика газов»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основные фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для осуществления, контроля и управления энерго- и ресурсосберегающими процессами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для осуществления, контроля и управления энерго- и ресурсосберегающими процессами

в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

**Уметь:** эффективно использовать основные фундаментальные знания для разработки предложений

по совершенствованию осуществления, контролю и управлению энерго- и ресурсосберегающими

процессами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; применять фундаментальные знания для разработки предложений по совершенствованию осуществления, контролю и управлению

энерго- и ресурсосберегающими процессами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

**Владеть:** методами использования в практической деятельности специализированных знаний основных фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для осуществления, контроля и управления энерго- и ресурсосберегающими процессами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

**Содержание разделов дисциплины:** Предмет и задачи дисциплины. Методы, применяемые при изучении механики сплошных сред. Модели сплошной среды и методы оптимизации. Основные свойства жидкости. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики. Сила давления Относительный покой жидкости. Закон Архимеда. Задачи гидродинамики. Характеристики движения жидкости. Уравнения движения. Уравнения энергии. Основы теории подобия. Потери энергии при движении жидкости. Классификация гидромашин для транспортировки жидкостей и газов. Основные параметры работы насосов и их характеристики. Насосные установки. Способы регулирования работы динамического насоса на сеть. Устройство, принцип работы, области применения и основы расчета динамических и объемных насосов.

## АННОТАЦИЯ

### К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Компьютерное конструирование»

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);

- способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1);

- способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2).

- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать**

- понятия, таких ценностей как: самоопределение, самореализация, самообразование;
- стандарты и нормы на типовое оборудование;
- основы твердотельного проектирования;
- правила разработки конструкторской документации;
- последовательность разработки проектной документации.

### **Уметь**

- подбирать полезную развивающую и профессиональную литературу;
- использовать имеющиеся нормы проектирования и стандарты для решения компоновочных и других проектных задач;
- создавать твердотельные сборочные единицы;
- применять приемы работы с инструментальными средствами САПР;
- работать над проектом в составе коллектива.

### **Владеть**

- информационными технологиями помогающими в самообразовании;
- моделированием объемных поверхностей по сечениям, выполнять сопряжение сложных поверхностей;
- средствами компьютерного решения и изображения компоновочных задач;
- способами и приемами изображения предметов на плоскости не менее чем одной из компьютерных систем;
- компьютерными средствами коллективной работы над проектом.

### **Содержание разделов дисциплины.**

Основные понятия. Тенденции развития компьютерных технологий в области графики. Геометрическое моделирование. Технические средства компьютерного конструирования. Выбор программного обеспечения (ПО). Особенности установки ПО. Работа с файлами. Интерфейс САПР AutoCAD. Настройки приложения. Работа с панелями инструментов и командной строкой. Рабочее пространство. Оформление чертежно-конструкторской документации средствами компьютерной графики. Геометрические примитивы и работа с ними. Свойства примитивов. Параметризация. Слои. Блоки. Палитры. Внешние ссылки. Обмен данными. Интерфейс САПР Autodesk Inventor Professional. Создание модели детали. Создание модели сборки. Библиотека компонентов. Оформление документации. Настройки печати.

## **АННОТАЦИЯ**

### **Дисциплины – «Основы инженерного творчества»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);

Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1);

Способность разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);

Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20).

Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21)

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные понятия техники (техническая система и технический объект, потребность и техническая функция, физико-технический эффект, физический принцип действия, структура технической системы, техническое решение и технический проект);

- критерии эффективности (развития) технических объектов;

- законы строения и развития технических объектов;

- методические основы постановки задач создания новой техники, совершенствования существующих техники и технологий

- интуитивные, эвристические и алгоритмические методы инженерного творчества, активизирующих поиск решения задач на уровне изобретения;

#### **уметь:**

- использовать основные понятия техники в процессе восприятия и анализа информации о проблемных ситуациях, определения целей их устранения;
- самостоятельно выполнять постановку технических задач создания новой техники и технологий, определять состав их критериев эффективности;
- осуществлять самостоятельный поиск решения технических задач методами инженерного творчества;
- использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации;
- оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения;

**владеть:**

- навыками анализа и обобщения информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач;
- навыками постановки технических задач по созданию новой техники и технологий,
- навыками выбора их критериев эффективности;
- навыками поиска решения технических задач интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества описания технического решения инженерной задачи в форме описания изобретения.

**Содержание разделов дисциплины:** Теоретические основы инженерного творчества. Основные понятия и определения технических объектов. Критерии эффективности технических объектов. Законы и закономерности строения и развития техники. Основные операции рационального творческого процесса. Объекты интеллектуальной собственности. Объекты изобретения. Признаки идентификации изобретения: новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Методы поиска новых технических решений.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Процессы и аппараты»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4);

Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для осуществления, контроля и управления энерго- и ресурсосберегающими процессами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

**Уметь:**

- применять фундаментальные знания для разработки предложений по совершенствованию осуществления, контролю и управлению энерго- и ресурсосберегающими процессами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

**Владеть:**

- методами использования в практической деятельности специализированных знаний фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для осуществления, контроля и управления энерго- и ресурсосберегающими процессами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

**Содержание разделов дисциплины:** Предмет и задачи курса. Классификация основных процессов. Классификация основных процессов. Общие принципы анализа и расчета процессов и аппаратов. Оптимизация процессов. Измельчение твердых материалов. Расход энергии. Дробилки для крупного и тонкого измельчения. Сортирование и смешение твердых материалов. Классификация гидромеханических процессов. Сопротивление движения тела при различных гидродинамических режимах. Основы теории осаждения. Отстаивание. Процесс фильтрации и аппараты для его реализации. Центрифугирование. Перемешивание. Основы теплопередачи. Промышленные способы подвода и отвода теплоты. Теплообменные аппараты. Выпаривание. Основы массопередачи в системах со свободной границей раздела фаз. Абсорбция. Массообмен между жидкостью (газом или паром) и твердым телом. Сушка. Растворение и кристаллизация.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Тепло- и хладотехника» (наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

- различные фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для осуществления, контроля и управления энерго- и ресурсосберегающими процессами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- основные профессиональные функции, требования к устройству и оснащению оборудованием рабочего места, методы и технологии, используемые в профессиональной деятельности.

**уметь**

- эффективно применять фундаментальные знания для раз-работки предложений по совершенствованию осуществления, контролю и управлению энерго- и ресурсосберегающими процессами в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- применять на практике полученные знания в области безопасности жизнедеятельности, взаимодействовать с членами коллектива, создавать положительную эмоциональную и рабочую атмосферу в коллективе

**владеть**

- способами и методами использования в практической деятельности специализированных знаний фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для осуществления, контроля и управления процессами.
- современными методами и технологиями в области безопасности жизнедеятельности, а также навыками социального взаимодействия.

**Содержание разделов дисциплины.** Основные понятия и определения. Первый закон термодинамики. Общие методы исследования процессов изменения состояния рабочих тел. Термодинамические процессы рабочих тел. Сущность второго закона термодинамики, его основные формулировки. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и паросиловых установок. Основные понятия и определения теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Лучистый теплообмен. Сложный теплообмен (Теплопередача). Способы получения низких температур. Циклы холодильных машин. Компрессоры, теплообменники и вспомогательные аппараты.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

- способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);
- способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техноферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5);
- способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты (ПК-6).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- процессы и аппараты очистки газовых выбросов и сточных вод от вредных примесей;
- нормативную документацию для проектирования технологических схем и оборудования для защиты окружающей среды;
- устройство и принцип работы основного оборудования для защиты окружающей среды;
- оборудование для защиты окружающей среды.

уметь:

- разрабатывать технологические схемы по очистке воздуха и сточных вод от вредных примесей;
- выполнять эскизы и чертежи аппаратов защиты окружающей среды;
- выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды;
- разрабатывать монтажные и технологические чертежи.

владеть:

- навыками разработки технологических схем воздуха и сточных вод от вредных примесей
- навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
- навыками расчетов основного оборудования для защиты окружающей среды
- навыками разработки монтажных схем

**Содержание разделов дисциплины.** Технологические особенности пылеулавливающего оборудования и пылегазовые выбросы. Механические пылеуловители. Мокрые пылеуловители. Расчет аппаратов пылеочистки. Электрофильтры. Фильтры Выбор и расчет промышленных фильтров. Технологический расчет фильтров. Аэродинамический расчет фильтров. Очистка газовых выбросов от примесей методом адсорбции Методы расчета адсорбционных процессов. Очистка газовых выбросов от примесей методом абсорбции Методы расчета абсорбционных процессов. Аппаратурное оформление абсорбционных процессов. Ионообменная очистка газовых потоков. Иониты. Методы интенсификации очистки газовых потоков ионитами. Аппаратурное оформление процессов ионообменной очистки. Термическая очистка газовых выбросов. Процеживание. Отстаивание. Оборудование для процеживания и отстаивания Фильтрование. Выбор материала фильтрующей перегородки. Обзор схем и конструкций фильтров. Очистка сточных вод в поле действия центробежных сил. Обзор схем и конструкций центрифуг. Основы параметрических расчетов центрифуг. Технологические схемы и аппараты процессов нейтрализации, окисления и восстановления. Очистка в природных условиях. Очистка в искусственных сооружениях. Аэротенки, окситенки, метатенки, биофильтры. Способы аэрации. Коагуляция. Флокулирование. Аппаратурное оформление процессов коагуляции и флокулирования. Флотация. Инженерное обеспечение процесса флотации. Адсорбция. Аппаратурное оформление адсорбционных процессов. Ионообменная очистка сточных вод. Аппаратурное оформление процессов ионообменной очистки. Кристаллизаторы. Особенности эксплуатации и конструирования кристаллизаторов. Сушилки и их классификация. Обзор схем и конструкций.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Расчет и проектирование устройств защиты»  
(наименование дисциплины)**

ПК-2 - способностью разрабатывать и использовать графическую документацию

ПК-3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники

ПК-4 - способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать.** общие принципы проектирования и расчета устройств защиты; общие требования безопасности при проектировании промышленных предприятий; современные инженерно-технические средства безопасности; методы расчетов элементов технологического оборудования; условия безопасности технологических процессов; критерии работоспособности и надежности; характеристику основных видов устройств защиты и способы повышения их надежности.

**Уметь.** разрабатывать и использовать графическую документацию с учетом требований ЕСКД; анализировать степень безопасности объекта; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; рассчитывать основные характеристики устройств защиты человека и среды обитания; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования; основные расчетные зависимости при выборе необходимых устройств защиты.

**Владеть.** основными видами проектирования; навыками анализа проблем, навыками принятия решений; основными методами проектирования и расчета устройств, обеспечивающих техносферную безопасность.

**Содержание разделов дисциплины.** Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности. Общие принципы проектирования и расчета устройств защиты. Основные виды проектирования. Общие требования безопасности при проектировании промышленных предприятий. Разработка и использование графической документации. Опасные и вредные факторы в производственной среде. Способы обеспечения защиты человека и объектов окружающей среды. Общие сведения о безопасной эксплуатации технологического оборудования. Общие требования безопасности при проектировании промышленных предприятий, условия безопасности технологических процессов, современные инженерно-технические средства безопасности. Основные характеристики устройств защиты человека и среды обитания.. Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам. Подбор основного и вспомогательного оборудования. Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию. Способы повышения надежности разрабатываемой техники. Методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности. Основные характеристики материалов, учитываемые при конструировании устройств защиты. Технологический регламент как основа обеспечения средств защиты. Общие и специальные средства защиты, их характеристики и методы расчета. Принятие решений о выборе необходимого оборудования для защиты человека и объектов окружающей среды. Основные расчетные зависимости при выборе необходимых устройств защиты. Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду. Организация и осуществление безопасной технологии производства. Анализ степени безопасности объекта. Оценка риска и определение мер по обеспечению безопасности разрабатываемой техники. Оптимизация производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду. Обеспечения безопасности воздушного бассейна. Классификация пылегазовых выбросов. Основные методы очистки пылегазовых выбросов. Обеспечения безопасности объектов гидросферы и литосферы. Загрязнение и классификация сточных вод. Способы очистки сточных вод. Классификация промышленных отходов и методы защиты литосферы. Подбор и расчет оборудования для защиты человека и объектов окружающей среды. Эксплуатация и ремонт природоохранного оборудования.

## **АННОТАЦИЯ**

### **Дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

ПК-4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

ПК-7 способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты.

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основные виды риска, характеристики надежности технических систем, способы повышения надежности технических систем, причины, приводящие к отказам технических систем.

**Уметь:** проводить расчеты параметров надежности технических систем, применять расчеты вероятностей отказов или безотказной работы технических систем для различных процессов и производств, оценивать состояние технических систем исходя из критериев надежности.

**Владеть:** методами анализа риска, критериями приемлемого риска в технических системах, способами прогнозирования развития аварийных ситуаций

**Содержание разделов дисциплины:** Виды техногенного риска. Составляющие риска. Концепция приемлемого риска. Надежность как составляющая качества машины, технической системы. Эксплуатационные факторы, оказывающие влияние на надежность машины, технической системы. Внешние факторы, влияющие на надежность машины, технической системы. Обеспечение



надежности технической системы как способ повышения ее безопасности. Эксплуатационные факторы, оказывающие влияние на надежность машины, технической системы. Внешние факторы, влияющие на надежность машины, технической системы. Жизненный цикл технической системы. Основные количественные параметры надежности. Критерии надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем. Статистические испытания надежности. Законы распределения надежности технических систем. Этапы анализа техногенного риска. Предварительный анализ опасностей. Метод «ключевых» слов. Анализ вида, последствий и критичности отказов. Метод построения «деревьев отказов». Метод построения «деревьев событий». Экспертный способ оценки безопасности и надежности технических систем. Задачи, организация экспертизы, ее этапы.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**  
(наименование дисциплины)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

ОК-13 - владение письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную ретиорику, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков

ПК-9 - готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики;

ПК-12 - способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать профессиональную терминологию в сфере экологизации промышленных производств, современные технологии по защите атмосферы, гидросферы, литосферы от вредного воздействия промышленных предприятий, действующие нормативно-правовые акты в области защиты окружающей среды от вредного воздействия промышленных предприятий;

-уметь применять специализированную терминологию в профессиональной деятельности, подбирать оптимальную технологию для защиты окружающей среды от промышленных выбросов, сбросов, утилизации отходов, применять действующие нормативно-правовые акты для оценки степени воздействия промышленного предприятия на окружающую среду;

-владеть приемами интеграции специальной терминологии в профессиональную деятельность, навыками разработки технологических схем для защиты окружающей среды от промышленных выбросов, сбросов, утилизации отходов, навыками оценки степени воздействия промышленного предприятия на окружающую среду на основе действующих нормативно-правовых актов;

**Содержание разделов дисциплины:** Классификация промышленных предприятий по категориям опасности. Расчет класса опасности предприятия. Нормативы санитарно-защитных зон предприятий. Классификация источников загрязнения атмосферы. Нормативы качества воздуха. Методы очистки промышленных выбросов от пылей. Методы очистки промышленных выбросов от газообразных вредных веществ. Классификация сточных вод. Нормативы качества воды. Методы очистки сточных вод от твердых примесей. Методы очистки сточных вод от растворенных веществ и микроорганизмов. Классификация твердых отходов. Классы опасности отходов. Методы обращения с отходами. Нормативно-правовая база обращения с отходами. Рекуперация отходов. Методы обогащения отходов при рекуперации. Рециклинг. Механическая переработка отходов. Термическая переработка отходов. Полигоны ТБО.

**АННОТАЦИЯ  
Дисциплины «Медико-биологические основы безопасности»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-14 способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

ПК-16 способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** механизмы токсического действия вредных веществ, критерии допустимого воздействия на человека опасных и вредных производственных факторов, механизмы воздействия факторов различной природы на организм человека, основы физиологии и анатомии человека

**Уметь:** измерять уровни воздействия опасных и вредных производственных факторов, предсказывать последствия воздействия неблагоприятных факторов на организм человека

**Владеть:** нормативно-правовой базой в области нормирования опасных и вредных производственных факторов, способами снижения воздействия неблагоприятных факторов на организм человека

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Органы и системы органов человека. Общие принципы функционирования сенсорных систем. Приспособительные реакции организма. Адаптация и стресс. Резистентность организма человека. Идентификация негативных факторов производственной среды. Медико-биологические особенности, обусловленные воздействием факторов производства на организм человека. Допустимое воздействие опасных факторов. Принципы гигиенического нормирования факторов производственной среды. Профессиональные заболевания. Особенности возникновения профессиональных заболеваний в современных производственных условиях. Предупреждение профессиональных заболеваний. Основные характеристики токсичности веществ. Пути поступления, распределения и проявления действия вредных химических веществ. Факторы, влияющие на токсичность химических соединений. Кумуляция химических соединений и адаптация к их воздействию. АХОВ, правила безопасного использования, меры безопасности. Приоритетные загрязнители воздуха рабочей зоны. Меры первой помощи при химических отравлениях.

#### **АННОТАЦИЯ дисциплины «Ноксология»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

**ОК-7** владением культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

**ОК-15** готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

**ОПК-4** способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

**ПК-19** способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- основы теории безопасности, цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

- классификацию и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций (ЧС) различного характера;

- способы защиты производственного персонала и населения в ЧС;

- основы взаимодействия человека с окружающей средой;

- методы и принципы обеспечения безопасности.

**Уметь:**

- составлять паспорт опасности;

- оценивать адаптивные возможности человека по показателю индивидуальной минуты;

- оценивать последствия воздействия электрического тока на человека;

- пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения: средствами защиты органов дыхания и первичными средствами пожаротушения;

- определять опасные зоны

- оценивать стрессогенные факторы среды обитания

- оценивать влияние факторов среды обитания на продолжительность жизни и здоровье человека.

**Владеть:**

- рискоориентированным мышлением;

- основами контроля и оценки опасностей и рисков;

- навыками классификации опасностей, влияющих на человека в условиях производственной среды, выявлением источников их возникновения и оценкой их основных характеристик;

- умением определять поражающие факторы в ЧС различного характера;

- навыками защиты производственного персонала и населения в ЧС различного характера;

- навыками выявления факторов, влияющих на человеческие ошибки.

- основами современных организационных подходов к обеспечению безопасности производств;

- умением ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

### **Содержание разделов дисциплины:**

Основные термины и определения науки «Нюксология». Понятие опасности. Эволюция опасностей. Таксономия опасностей. Понятие риска, виды риска. Концепция приемлемого риска. Современная ноосфера. Взаимодействие человека с окружающей средой. Воздействие опасных факторов на человека в техносфере. Поражающие факторы чрезвычайных ситуаций различного характера. Классификация поражающих факторов. Основные чрезвычайные ситуации различного характера в современном мире, защита персонала и населения: коллективная и индивидуальная. Методы и принципы обеспечения безопасности.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **Дисциплины «Основы пожаро- и взрывобезопасности»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники

ПК-10 способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях

ПК-17 способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** опасные факторы аварий, основные положения теории горения и взрыва; зоны воздействия опасных факторов пожаров и взрывов; методику оценки пожарного риска

**уметь:** проводить расчет опасных факторов аварий; проводить расчет пожарной обстановки на различных объектах; проводить расчеты пожарного риска

**владеть:** методами расчета аварийных ситуаций на типовых опасных объектах различных отраслей промышленности; мероприятиями по предупреждению воздействия опасных факторов пожаров и взрывов; алгоритмом оценки пожарной опасности веществ и материалов.

**Содержание дисциплины:**

Физико-химическая природа процессов горения и взрыва. Горение жидкостей. Механизм распространения пламени по поверхности при различных температурах. Образование паровоздушных смесей над поверхностью горючих жидкостей. Температурные пределы распространения пламени, температура вспышки и воспламенения. Показатели пожаровзрывоопасности горючих жидкостей. Горение твердых горючих материалов. Влияние различных факторов на скорость распространения пламени и скорость выгорания. Условия образования горючих паровоздушных смесей над поверхностью твердых горючих материалов. Пылевоздушные горючие смеси. Пределы распространения пламени в аэродисперсных системах. Особенности горения пылей и металлов. Кинетическое горение газов. Явление взрыва. Типы взрывов. Объемные взрывы паро- и газозвушных смесей. Энергия и мощность взрыва. Классификация взрывов. Расчет давления взрыва.

Воздействие пожара (взрыва) на человека. Степени разрушений зданий и сооружений. Классификация взрыво- и пожароопасных веществ. Сосуды, работающие под давлением. Воздействие пожара (взрыва) на здания и сооружения. Опасные факторы пожара и взрыва при авариях с сжиженными углеводородными газами (СУГ). Опасные факторы пожара и взрыва при авариях с ЛВЖ и ГЖ. Опасные факторы при авариях с АХОВ. Методы расчета параметров опасных факторов аварий. Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва топливно-воздушных смесей (ТВС) при авариях с СУГ. Расчет размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС при авариях с ЛВЖ. Расчет зон аварийного разлива СУГ и ЛВЖ. Расчет плотности теплового излучения от факела. Расчет плотности теплового излучения от огненного шара. Расчет зон химического заражения. Локализация воздействия опасных факторов пожара (взрыва) на производственный персонал. Пожарная профилактика на объектах. Система оповещения людей о пожаре. Знаки пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации. Современные огнетушащие составы. Средства пожаротушения. Системы пожаротушения.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **Дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

ПК-9 готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

ОК-9 способностью принимать решения в пределах своих полномочий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основные принципы и нормативную базу в области охраны труда, экологической безопасности, критерии надежности технических систем, основные надзорные и контрольные органы в сфере обеспечения промышленной безопасности

**Уметь:** идентифицировать возможные зоны воздействия опасных факторов и возникновения аварийных ситуаций на производстве, проводить расчеты последствий аварий и инцидентов на окружающую среду, взаимодействовать с надзорными органами, знать формы отчетности и порядок их предоставления.

**Владеть:** порядком взаимодействия с надзорными и контролирующими органами в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности, номенклатурой документов в области техносферной безопасности, порядком осуществления полномочий надзорных и контролирующих органов.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Система охраны труда, промышленной безопасности и окружающей среды в РФ. Надзорные и контролирующие органы в сфере промышленной безопасности, их функции. Надзорные и контролирующие органы в сфере охраны труда, их функции. Надзорные и контролирующие органы в области охраны окружающей среды и их функции. Надзорные и контролирующие органы в области санитарного благополучия человека. Федеральные агентства. Основные принципы взаимодействия «предприятие – надзорный (контролирующий) орган». Ответственность за нарушение законодательства и предписаний надзорных и контролирующих органов.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **Дисциплины «Управление техносферной безопасностью»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

**ОК-9 способностью принимать решения в пределах своих полномочий**

**ОК-14 способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности**

**ПК-9 готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в ЧС на объектах экономики**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основы Трудового кодекса и иных нормативных и правовых актов, содержащих нормы трудового права, структуру системы охраны труда на производстве, основы оптимизации режимов труда и отдыха с учетом требований психофизиологии, эргономики и эстетики труда для различных категорий персонала

**уметь:** применять трудовое законодательство при решении конкретных задач, взаимодействовать с надзорными и контролирующими органами в области охраны труда, оценивать уровни воздействия производственных факторов на персонал

**владеть:** навыками оформления сопровождающей документации, технологиями управления охраной труда на производстве, порядком проведения специальной оценки условий труда.

#### **Содержание разделов дисциплины:**

Трудовой кодекс РФ. Трудовой договор. Коллективный договор. Гражданско-правовой договор. Профсоюзные организации. Работа во вредных условиях. Особенности охраны труда женщин и подростков. Оплата труда. Ответственность за нарушение норм трудового законодательства. Надзорные и контролирующие органы в сфере охраны труда. Служба охраны труда. Перечень нормативной документации по охране труда. Классы условий труда. Специальная оценка условий труда. Расследование несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Медицинские осмотры. Допуск на выполнение специальных работ. Средства индивидуальной защиты. Спецпитание и нормы его выдачи.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **Дисциплины «Элективные курсы по физической культуре»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни) (ОК-1)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности, основные требования к уровню подготовки в конкретной профессиональной деятельности для выбора содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда.

**Уметь:**

самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды; вести здоровый образ жизни.

**Содержание разделов дисциплины:** Гимнастика. Легкая атлетика. Спортивные игры. Силовая подготовка. Специализация.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Системы промышленной безопасности»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

ПК-18 готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

ПК-19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

ОК-3 владением компетенциями гражданской ответственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные надзорные и контролирующие органы в сфере промышленной безопасности; общие принципы эксплуатации опасных производственных объектов; законодательство в области промышленной безопасности

**уметь:** грамотно применять нормативные документы в соответствующих областях промышленной безопасности, ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности промышленных объектов, пользоваться законодательством в области промышленной безопасности опасных производственных объектов

**владеть:** критериями безопасности технологического оборудования, основными принципами процедуры экспертизы промышленной безопасности, алгоритмом расследования и учета аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

**Содержание дисциплины:**

Законодательство в области промышленной безопасности. Технический регламент о пожарной безопасности (123-ФЗ). ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (22-ФЗ, 116-ФЗ) Федеральный закон «О техническом регулировании» (184-ФЗ). Требования к техническим устройствам на опасных производственных объектах. Порядок расследования аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Обязательное страхование гражданской ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Порядок подготовки и аттестации работников организаций поднадзорных Ростехнадзору. Регистрация опасных производственных объектов. Обязанность организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности. Декларирование промышленной безопасности.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Системы промбезопасности и техногенный риск»

ПК-18 готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

ПК-19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

ОК-3 владением компетенциями гражданской ответственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** права и обязанности гражданина в сфере промышленной безопасности; основы Российского законодательства и государственного надзора в области промышленной безопасности; основные требования промышленной безопасности к опасным производственным объектам.

**Уметь:** принимать на себя ответственность в профессиональной сфере; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности; ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности промышленных объектов.

**Владеть:** навыками по соблюдению прав и обязанностей гражданина в сфере промышленной безопасности; навыками осуществления проверки безопасного состояния объектов различного назначения; навыками организации мероприятий по охране труда и промышленной безопасности на объекте.

**Содержание дисциплины:**

Российское законодательство в области промышленной безопасности. Права и обязанности гражданина в сфере промышленной безопасности. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Лицензирование и сертификация в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах. Порядок расследования аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Обязательное страхование гражданской ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Порядок подготовки и аттестации работников организаций поднадзорных Ростехнадзору. Регистрация опасных производственных объектов. Обязанность организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности. Декларирование промышленной безопасности. Техногенный риск. Виды техногенного риска. Расчет сценариев аварий и катастроф. Оценка риска применения объектов различного назначения.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Безопасность в чрезвычайных ситуациях»  
(наименование дисциплины)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

**ПК-10:** способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

- нормативно-правовую базу в области защиты населения и территорий при чрезвычайных ситуациях; опасности для населения, присущие чрезвычайным ситуациям; основные принципы, средства и способы защиты человека от опасностей чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах, правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**уметь**

– использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях; оценивать обстановку и осуществлять контроль за ней при возникновении ЧС различного характера; прогнозировать последствия воздействия поражающих факторов ЧС на производственный объект и население.

**владеть**

- принципами повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях; средствами защиты персонала и населения от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.

**Содержание разделов дисциплины.**

Правовые и организационные основы обеспечения защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций и их общая характеристика. Характеристика потенциально опасных объектов. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Основные принципы, средства и способы защиты человека от опасностей чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах. Организационные основы безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях. Профилактика и противодействие экстремизму и терроризму. Правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий крупных аварий, катастроф и стихийных бедствий. Технические средства разведки и контроля. Устойчивость работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»  
(наименование дисциплины)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

**ПК-10:** способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

- требования законодательных и нормативных актов по вопросам предупреждения и ликвидации ЧС; права и обязанности граждан при обеспечении безопасности во время стихийных бедствий и действий техногенного характера; современные средства поражения и их поражающие факторы, средства индивидуальной и коллективной защиты.

**уметь**

– идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей; использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.

**владеть**

- навыком классификации промышленных объектов по степени их опасности для рабочих, служащих и населения.

**Содержание разделов дисциплины.**

Требования законодательных и нормативных актов по вопросам предупреждения и ликвидации ЧС. Полномочия органов государственной власти РФ. Порядок отнесения территорий к группам по гражданской обороне. Основные задачи государства в области гражданской обороны и защиты населения. Характеристика формирований, специально предназначенных для решения задач в области гражданской обороны, гражданские организации гражданской обороны. Права и обязанности граждан при обеспечении безопасности во время стихийных бедствий и действий техногенного характера. Современные средства поражения и их поражающие факторы. Критерии классификации чрезвычайных ситуаций. Традиционные и перспективные виды оружия. Организационные основы безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях. Характеристика потенциально опасных объектов. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Подготовка персонала и населения в области гражданской обороны. Порядок проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в случае возникновения опасности. Обеспечение устойчивости работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Основы технологий опасных производств»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-1** способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

**ПК-19** способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** современные технологии обеспечения экологической и производственной безопасности; воздействие опасных производств на окружающую среду, санитарно-гигиеническую характеристику опасных производств

**уметь:** читать технологические схемы; идентифицировать опасные зоны, оборудование, ориентироваться в безопасности применяемых технологий

**владеть:** технологическими схемами крупнотоннажных опасных производств; основными принципами оценки безопасности и экологичности производства.

### Содержание дисциплины.

Опасные производственные объекты (ОПО). Классификация ОПО. Критерии отнесения к ОПО. Аварийные ситуации на ОПО. Планы ликвидации аварийных ситуаций. Оценка воздействия опасных производственных объектов в аварийных ситуациях. Влияние ОПО на окружающую среду. Выбросы, сбросы и размещение отходов. Опасные производства химической и нефтехимической промышленности. Металлургическое производство. Опасности при производстве минеральных удобрений. Характеристики опасности веществ. Пиктограммы опасностей СГС. Федеральный регистр потенциально опасных веществ и материалов. Паспорт безопасности вещества. Понятие о ДОПОГ. Маркировка опасных грузов. Аварийные карточки.

Перевозка сжатых и сжиженных газов. Эксплуатация элеваторов и предприятий по переработке растительного сырья и комбикормов. Сахарные заводы. Применение опасных хладагентов.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Эксплуатация опасных производственных объектов»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

ОПК-1 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

основные принципы обеспечения безопасности опасных производственных объектов, принципы надзора за опасными производственными объектами

**Уметь:**

проводить оценку безопасности применяемых технологий с точки зрения промышленной безопасности, идентифицировать опасные зоны, оборудование, ориентироваться в безопасности применяемых технологий

**Владеть:**

потенциальной оценкой возможного воздействия опасного производственного объекта в результате чрезвычайной ситуации, основными принципами оценки безопасности и экологичности производства

**Содержание дисциплины:**

Понятие об опасном производственном объекте. Классификация ОПО. Технические устройства, применяемые на ОПО. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, вводу в эксплуатацию, техническому перевооружению, консервации и ликвидации опасного производственного объекта. Планы ликвидации аварийных ситуаций. Аттестация по промышленной безопасности. Порядок расследования аварий. Возмещение вреда. Декларирование промышленной безопасности. Экспертиза промбезопасности. Надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности. Федеральная служба по техническому, экологическому и ядерному надзору (Ростехнадзор), ее структура, функции и полномочия.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### «БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ»

(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:**

ОК-2: владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);

ОК-6: способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей;

ПК-1: способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива;

ПК-2: способностью разрабатывать и использовать графическую документацию;

ПК-20: способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- законодательство РФ в области обращения с отходами;



- основные принципы обращения с опасными отходами, опасные свойства отходов; влияние отходов на окружающую среду;
- номенклатуры отходов; основных принципов логического построения последовательности функционирования процессов при переработки и утилизации отходов;
- методы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами;

**Уметь:**

- разрабатывать природоохранные мероприятия путем создания малоотходных и безотходных технологий;
- выбирать наиболее рациональные мероприятия при решении разнообразных проблем обращения с отходами производства;
- выбирать технические средства и производственные технологии с учетом их опасности и последствий их воздействия на окружающую среду;
- оценивать и анализировать экологические риски, связанные с хранением, переработкой и утилизацией отходов различного происхождения, а также химическим загрязнением окружающей среды;
- ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области хранения, переработки и утилизации отходов;

**Владеть:**

- навыками ориентации в основных нормативно-правовых актах в области хранения, переработки и утилизации отходов;
- навыками выбора наиболее рациональных мероприятий при решении разнообразных проблем обращения с отходами производства
- анализом и оценкой потенциальной опасности промышленных отходов для окружающей среды;
- способностью работать с нормативной документацией в области обращения промышленных отходов;
- способностью решать задачи по снижению экологического риска в области профессиональной деятельности.

**Содержание разделов дисциплины:** Законодательство в области обращения с отходами. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. Классификация отходов. Опасные свойства отходов. Классы опасности отходов. Паспортизация отходов. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с отходами. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий. На окружающую среду. Нормирование образования отходов. Государственный кадастр отходов. Федеральное государственное статистическое наблюдение в области обращения с отходами. Учет в области обращения с отходами. Информационное обеспечение основных групп населения в области обращения с отходами. Плата за размещение отходов. Страхование в области обращения с отходами. Экологический ущерб при обращении с отходами. Исковая деятельность. Экологический аудит в области обращения с отходами. Мониторинг состояния окружающей среды на территориях объектов по размещению отходов. Методы и средства контроля воздействия отходов на окружающую среду. Требования к лабораториям, осуществляющим. Аналитическое исследование отходов. Производственный контроль в области обращения с отходами. Государственный надзор в области обращения с отходами. Права и обязанности индивидуальных предпринимателей и юридических лиц при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля. Технологические процессы для переработки и обезвреживания отходов. Обезвреживание и утилизация отходов, образующихся при очистке сточных вод. Использование и обезвреживание отходов гальванических производств, нефтешламов, золошлаковых, отходов электроэнергетики, ртутисодержащих отходов. Переработка отработанных автомобильных шин, отработанных автомобильных аккумуляторов, пластиковых отходов.

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ПЕРЕРАБОТКА ОПАСНЫХ ОТХОДОВ»**

(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:**

- ОК-2: владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);
- ОК-6: способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей;
- ПК-1: способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива;
- ПК-2: способностью разрабатывать и использовать графическую документацию;
- ПК-20: способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

## **В результате освоения дисциплины студент должен:**

### **Знать:**

- основы законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами;
- основы ресурсосберегающего природопользования, правовых и экономических аспектов управления при обращении с техногенными отходами;
- основные принципы обеспечения безопасности при обращении с техногенными отходами;
- свойства техногенных отходов, пути их воздействия на природные процессы, критерии отнесения к классам опасности по степени воздействия на окружающую среду;
- методы утилизации и переработки техногенных отходов, методологические подходы по разработке, проектированию элементов схем обращения с техногенными отходами;
- проблемы и перспективы развития технологий в области обращения с техногенными отходами,
- современные модели, концепции, технологические схемы обращения с техногенными отходами;
- методологические основы нормирования воздействия техногенных отходов на окружающую среду;
- основные эколого-экономические принципы регулирования обращения с техногенными отходами;
- методы принятия управленческих решений по организации обращения с техногенными отходами;
- методы организации обращения с техногенными отходами.

### **Уметь:**

- использовать основы законодательства РФ при обращении с техногенными отходами;
- рассчитывать класс опасности техногенных отходов, проводить паспортизацию опасных отходов;
- определять нормы образования, лимиты размещения техногенных отходов для предприятий;
- анализировать, разрабатывать технологические схемы и отдельные элементы схем обращения с техногенными отходами.
- принимать управленческие решения по организации обращения с техногенными отходами.

### **Владеть:**

- навыками работы с нормативно-правовой базой РФ;
- навыками разработки паспорта опасных отходов;
- навыками организации обращения с техногенными отходами.
- навыками организации обращения с опасными отходами.
- навыками анализа элементов схем обращения с техногенными отходами;

### **Содержание разделов дисциплины:**

Управление отходами производства и потребления.

Законодательная база, действующая в РФ в сфере управления отходами производства и потребления. Опасные свойства отходов. Нормирование воздействия отходов. Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами. Организация сбора, временного хранения, транспортирования отходов. Технологии переработки наиболее распространенных отходов. Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с опасными отходами. Контроль за обращением опасных отходов.

## **АННОТАЦИЯ**

### **Дисциплины «Организация деятельности по охране труда и окружающей среды на производстве»**

#### **Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

ПК-11 способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

ПК-12 способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** структуру и функции службы охраны труда и отдела охраны окружающей среды на производстве; законодательную базу в области охраны труда и окружающей среды.

**уметь:** организовать работу по охране труда и окружающей среды на производстве, грамотно вести документооборот; грамотно применять нормативную базу по охране труда и окружающей среды.

**владеть:** современными подходами в области организации системы охраны труда; культурой взаимодействия с надзорными и контролирующими органами в области охраны труда и окружающей среды.

#### **Содержание дисциплины.**

Служба охраны труда. Положение о службе охраны труда. Должностные инструкции. Инструктаж и обучение по охране труда. Виды инструктажа. Комиссия по проверке знаний охраны труда. Порядок и периодичность проведения медицинских осмотров. Компенсации за вредные условия труда. Несчастные случаи на производстве. Безопасность проведения отдельных видов работ. Порядок обеспечения средствами индивидуальной защиты и спецпитанием. Системы менеджмента здоровья и безопасности. Система 5С. Документирование деятельности по охране труда. Экологическая служба на производстве. Документирование деятельности по охране окружающей среды. Проекты

нормативов допустимых сбросов, выбросов, нормативов образования и лимитов размещения отходов. Разрешения на сбросы веществ, выбросы и размещение отходов. Классы опасности отходов. Деятельность по обращению с отходами производства и потребления. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Организация деятельности по охране труда»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

ПК-11 способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды

ПК-12 способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** структуру и содержание систем управления охраной труда; мероприятия по охране труда на предприятии для обеспечения безопасности человека и окружающей среды; нормативные правовые акты, используемые при организации деятельности по охране труда.

**уметь:** планировать и реализовывать мероприятия по улучшению условий охраны труда на предприятиях; организовывать обучение и проверку знаний по охране труда; применять нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права.

**владеть:** методами расследования несчастных случаев на производстве; методами анализа травматизма и профессиональных заболеваний; навыками разработки подзаконных нормативных правовых актов по охране труда.

#### **Содержание дисциплины:**

Основные принципы обеспечения охраны труда. Мероприятия по охране труда на предприятии для обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Организация системы управления охраной труда. Требования к системе управления, результативность. Финансовое обеспечение охраны труда. Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда. Правовые основы охраны труда. Гарантии прав работников на охрану труда. Применение локальных нормативных актов, содержащих нормы трудового права. Уголовная и административная ответственность. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

## АННОТАЦИЯ

### К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **«ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА И САНИТАРНОЙ ТЕХНИКИ»**

(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:**

ПК-2: способностью разрабатывать и использовать графическую документацию;

ПК-5: способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей;

ПК-8: способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- строительные материалы и изделия;
- основные виды санитарно-технического оборудования;
- основы технологии производства в отрасли и на предприятии.
- порядок разработки и оформления технической документации;
- отраслевую номенклатуру продукции;
- системы обеспечения техносферной безопасности;
- условия поставки, хранения и транспортировки продукции, стандарты и технические условия на поставку продукции;

- номенклатуру потребляемых материалов;

**Уметь:**

- проводить расчет необходимого числа санитарно-технического оборудования;
- выявлять проблемы экологического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать, способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;
- систематизировать и обобщать информацию;
- произвести классификацию материалов на природные, искусственные, композиционные;
- определять назначение различных материалов по видам применения.

**Владеть:**

- способностью анализировать основные технологические процессы с точки зрения техносферной безопасности, предлагать природоохранные мероприятия и обосновывать выбор технологического оборудования;
- методиками расчета на прочность и ветровую нагрузку;
- методиками по определению основных свойств материалов;

**Содержание разделов дисциплины**

Оборудование инженерных сетей. Вентиляция. Отопление, Водоснабжение, Канализация. Конструктивные схемы гражданских и промышленных зданий. Основания и фундаменты. Классификация фундаментов. Ленточные фундаменты. Свайные фундаменты Подвалы, технические подполья, их гидроизоляция. Стены зданий. Классификация. Конструкции стен. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Перекрытия. Полы. Устройство полов. Перегородки. Крыши, их классификация. Устройство кровли. Лестницы. Свойства строительных материалов. Физические, механические, химические, биологические, строительные полимеры. Технологические основы производства материалов.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОСНОВЫ СТРОЙДЕЛА»**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

ПК-2: способностью разрабатывать и использовать графическую документацию;

ПК-5: способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей;

ПК-8: способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные физико-механические свойства строительных материалов; конструктивные элементы гражданских и промышленных зданий и основные положения расчета строительных конструкций; обоснованно выбирать известные объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских и промышленных зданий; методы и системы обеспечения техносферной безопасности при производстве строительных материалов;

**уметь:** решать основные вопросы строительного проектирования промышленных предприятий с целью обеспечения защиты человека и окружающей среды от опасностей; применять при проектировании промышленных зданий рациональные и современные строительные материалы, типовые конструктивные элементы и детали, унифицированные типовые и схемы; выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;

**владеть:** способностью разрабатывать и использовать графическую документацию; методами обоснования выбора оптимальных строительных материалов; практическим применением систем обеспечения техносферной безопасности при производстве строительных материалов.

**Содержание разделов дисциплины**

Строительные материалы. Строительные растворы. Вяжущие вещества. Бетоны и железобетон. Гидроизоляционные материалы. Отделочные и лакокрасочные материалы. Конструктивные элементы зданий. Здания и их части. Фундаменты зданий и сооружений. Каркасы одноэтажных и многоэтажных зданий. Стены промышленных зданий. Перекрытия одноэтажных и многоэтажных зданий. Покрытия промышленных зданий. Полы. Перегородки. Окна. Двери. Лестницы. Ворота. Водоснабжение. Канализация. Вентиляция. Отопление. Основы строительного

проектирования. Основные вопросы строительного проектирования промышленных предприятий с целью обеспечения защиты человека и окружающей среды от опасностей. Разработка и использование графической документации. Руководящие технические документы для проектирования зданий и сооружений. Виды и составы проектов. Нормативные документы. Организация проектно-исследовательских работ. Требования к местным площадкам для строительства предприятий. Задание на проектирование, его состав, составление и утверждение. Нормативные документы.

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»**

### **Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции:**

способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3)

способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК 11)

способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК 12)

способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК15)

способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК17)

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

#### **Знать**

- нормативно-правовую, регламентирующую проведение оценки воздействия хозяйственной деятельности на объекты окружающей среды;
- нормативно-методическую документацию для расчета зон активного загрязнения окружающей среды;
- основные критерии, определяющие качество состояния окружающей среды;

#### **Уметь**

- проводить анализ предынвестиционных и проектных материалов, включающих данные об использовании природных ресурсов и воздействии на окружающую среду,
- проводить расчеты уровней воздействия промышленных объектов на окружающую среду и определять предельно допустимые уровни воздействия.

#### **Владеть**

- навыками применения результатов экологической оценки технологических процессов в экологическом проектировании с целью минимизации воздействия на окружающую среду

### **Содержание разделов дисциплины:**

Оценка воздействия на окружающую среду. Принципы. Основные элементы экологической оценки. Общая схема процесса экологической оценки проектов. Порядок и этапы проведения. Оценка воздействия на приземные слои атмосферы. Прогнозирование и анализ загрязнения приземных слоев атмосферы. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Предельно допустимые и временно согласованные выбросы. Расчет уровня шумового воздействия объекта на компоненты окружающей среды. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) предприятия. Проектирование и организация СЗЗ. Критерии качества воды для различных видов водопользования. Принципы расчета загрязнения водоемов и установления предельно нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ. Анализ группы источников загрязнения водоемов с определением приоритетных загрязняющих веществ и источников. Производственный контроль за соблюдением НДС Учет поверхностного стока с территории промышленного предприятия. Зона санитарной охраны источников водоснабжения. Организация работы предприятия в области обращения с отходами. Виды деятельности по обращению с опасными отходами. Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами. Информационное обеспечение. Нормирование отходов производства и потребления. Экологический контроль в системе обращения с отходами.

## **К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Экологическая экспертиза и сертификация»**

### **Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции:**

способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3)  
способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК 11)  
способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК 12)  
способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК15)  
способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК17)

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

#### **Знать**

- нормативно-правовую документацию в области экологической экспертизы,
- нормативно-методические документы, регламентирующие проведение экологической экспертизы проектной документации.

#### **Уметь**

- проводить анализ прединвестиционных и проектных материалов, с учетом уровня планируемого воздействия на объекты окружающей среды и использования природных ресурсов,
- рассчитывать величину возможного воздействия на объекты окружающей среды и определять предельно допустимые уровни воздействия.

#### **Владеть**

- навыками применения результатов экологической экспертизы проектной документации для снижения возможного негативного воздействия на окружающую среду.

### **Содержание разделов дисциплины:**

Экологическая экспертиза: основные понятия и определения. Цель, задачи и принципы экологической экспертизы. Государственная и общественная экологическая экспертиза. Порядок организации и проведения государственной экологической экспертизы в РФ. Подготовительный этап государственной экологической экспертизы. Основной этап государственной экологической экспертизы. Заключительный этап государственной экологической экспертизы. Прогнозирование и анализ возможного воздействия технологических процессов на приземные слои атмосферы. Предельно допустимые и временно согласованные выбросы (ПДВ и ВСВ). Разработка, планирование, расчет, обоснование и организация санитарно-защитных зон предприятий и промышленных узлов. Экологическая экспертиза проектов по сокращению размеров санитарно-защитных зон на основе расчетных уровней риска. Принципы экологической экспертизы проектной документации в области загрязнения водоемов. Расчет, обоснование, производственный контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Зона санитарной охраны источников водоснабжения. Классификация отходов производства и потребления. Организация системы охраны окружающей среды в системе обращения с отходами. Экологическое лицензирование и сертификация.

## **АННОТАЦИЯ**

### **Дисциплины «Специальная оценка условий труда»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-14 способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

ПК-16 способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов

ПК-18 готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** принципы нормирования опасных и вредных факторов на здоровье человека; уровни допустимого воздействия опасных и вредных производственных факторов; нормативно-правовую базу при проведении специальной оценки условий труда

**уметь:** проводить оценку уровней воздействия опасных и вредных факторов с применением нормативной документации; проводить измерения и расчеты уровней воздействия опасных и вредных факторов; вести протоколы и рабочую документацию при осуществлении процедуры специальной оценки условий труда.

**владеть:** процедурой и алгоритмом проведения специальной оценки условий труда, мерами по защите от воздействия производственных факторов, процедурой документирования при проведении специальной оценки условий труда.

**Содержание дисциплины:**

Нормативно-правовая база специальной оценки условий труда (СОУТ). Этапы проведения специальной оценки условий труда. Опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ), критерии и порядок их оценки. Требования к организациям и экспертам в области СОУТ. Комиссия по проведению СОУТ. Перечень рабочих мест. Аналогичные рабочие места. График проведения СОУТ. Идентификация ОВПФ. Отчет о проведении СОУТ. Результаты СОУТ. Декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины «Опасные и вредные производственные факторы на рабочих местах»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

ПК-14 способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

ПК-16 способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов

ПК-18 готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** принципы нормирования опасных и вредных факторов на здоровье человека; уровни допустимого воздействия опасных и вредных производственных факторов; нормативно-правовую базу в области оценки опасных и вредных производственных факторов

**уметь:** проводить оценку уровней воздействия опасных и вредных факторов с применением нормативной документации; проводить измерения и расчеты уровней воздействия опасных и вредных факторов; вести протоколы и рабочую документацию при осуществлении процедуры замеров опасных и вредных производственных факторов.

**владеть:** процедурой и алгоритмом расчетов опасных и вредных производственных факторов, систем электробезопасности, процедурой документирования при проведении специальной оценки условий труда.

**Содержание дисциплины:**

Опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ), критерии и порядок их оценки. Микроклимат рабочих помещений, расчет систем вентиляции и кондиционирования. Акустические воздействия. Расчет акустических воздействий на рабочем месте в помещении. Производственная вибрация. Расчет систем защиты от вибрации. Ионизирующие излучения. Расчет систем защиты от ионизирующих излучений. Электробезопасность. Расчет молниезащиты. Расчет заземления. Химические факторы. Расчет содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Биологические

факторы. Тяжесть и напряженность трудового процесса. Расчет статической и динамической нагрузок на различных рабочих местах. Специальная оценка условий труда (СОУТ). Порядок проведения СОУТ.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ САПР»

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:**

ОК-14: способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;

ОПК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности;

ОПК-3: способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

ПК-10: способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;

ПК-18: готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции заводов отрасли;

- состав предприятий отрасли, генеральный план, технико-экономическое обоснование их строительства или реконструкции;
- правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли;
- производственные схемы, основное и вспомогательное оборудование; принципы и решения по компоновке оборудования, нормы технологического проектирования; основы системы автоматизированного проектирования;
- правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли.

**уметь:** - проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли, выбора площадки строительства, типа зданий, строительных материалов и конструкций;

- разработать и обосновать генеральный план завода;

- проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли;
- подтверждать инженерными расчетами распределение материальных, тепловых и водяных потоков в производстве, а также подбор основного и вспомогательного оборудования;
- выполнять проектные работы с использованием системы автоматического проектирования

**владеть:** приемами расположения оборудования и его обвязки при монтажной проработке объекта проектирования;

- методами проектирования производств и оборудования;
- приемами работы с нормативно-правовыми актами в области обеспечения безопасности при проектировании предприятий отрасли;
- знаниями организационных основ безопасности различных производственных процессов;
- методами выбора критериев оптимальности технологических, конструкторских, строительных и др. основных проектных решений

### **Содержание разделов дисциплины**

Цель и задачи процессов проектирования. Современные инновационные направления в проектировании, состояние и перспективы строительства и реконструкции. Методы проектирования. Требования, предъявляемые к проектам. Технико-экономическое обоснование проекта (ТЭО). Состав ТЭО и характеристика отдельных его разделов. Стадии проектирования. Технический проект и рабочие чертежи. Типовой и индивидуальный проекты. Особенности проектов реконструкции. Проектирование и расчет инженерных сетей промышленного предприятия (вентиляция, отопление, водоснабжение, канализация). Стандартное и нестандартное оборудование. Выбор типового оборудования. Проектирование нестандартного оборудования. Принципы разработки основных технологических процессов. Проектирование технологических схем производства. Показатели надежности технологической системы, методы их расчета. Производственные схемы проектируемых заводов. Выбор и обоснование технологической схемы проектируемого завода. Нормы



технологического проектирования расчета. Производственные схемы проектируемых заводов. Выбор и обоснование технологической схемы проектируемого завода. Нормы технологического проектирования предприятий. Проектное дело как объект компьютеризации. САПР. Цель и задачи процессов проектирования с использованием САПР. Эволюция автоматизации проектной деятельности. Системный подход к автоматизации проектирования и принципы его организации. Компоновка технологического оборудования цехов с использованием САПР. Основные принципы и решения по компоновке основного и вспомогательного оборудования. Установка технологического оборудования. Организация строительства и реконструкции предприятий. Требования по охране труда и технике безопасности. Выбор площадки для строительства и требования к ней. Генеральный план завода. Планировка площадки и компоновка генерального плана с использованием САПР. Защита окружающей среды при проектировании объекта

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ»**

(наименование дисциплины)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:**

ОК-14: способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;

ОПК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности;

ОПК-3: способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

ПК-10: способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;

ПК-18: готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

***Знать:***

- основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции заводов отрасли;

- состав предприятий отрасли, генеральный план, технико-экономическое обоснование их строительства или реконструкции;

- производственные схемы, основное и вспомогательное оборудование;

- принципы и решения по компоновке оборудования, нормы технологического проектирования;

- основы системы автоматизированного проектирования;

- правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли.

***Уметь:***

- проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли, выбора площадки строительства, типа зданий, строительных материалов и конструкций;

- разработать и обосновать генеральный план завода;

- подтверждать инженерными расчетами распределение материальных, тепловых и водяных потоков в производстве, а также подбор основного и вспомогательного оборудования;

- выполнять проектные работы с использованием системы автоматического проектирования.

***Владеть:***

- методами проектирования производств и оборудования;

- приемами расположения оборудования и его обвязки при монтажной проработке объекта проектирования;

- методами выбора критериев оптимальности технологических, конструкторских, строительных и др. основных проектных решений

**Содержание разделов дисциплины:** Состав проектной документации. Методы проектирования. Технологическое проектирование основного производства. Проектирование технологического оборудования. Проектирование производственных цехов и генпланов предприятий. Элементы системной автоматизации проектирования объектов химической техники (САПР).

## **Дисциплины «Вредные вещества в промышленности»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

ПК-9 готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

классификацию промышленных ядов; токсикокинетику; закономерности токсического действия вредных веществ; воздействие вредных веществ на экосистемы; токсикометрию; основы санитарно-гигиенического нормирования; симптомы отравления промышленными ядами и меры первой доврачебной помощи пострадавшим

**уметь:**

определять токсикологические характеристики веществ расчетными и альтернативными методами; использовать метод биоиндикации для оценки состояния окружающей среды оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при острых отравлениях промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми ядами

**владеть:**

навыками оценки степени опасности веществ и материалов, на основе полученных знаний об их химическом строении и физических свойствах навыками проведения токсикологической оценки производств, технологических процессов, веществ и материалов с целью выявления их потенциальной опасности веществ для окружающей среды и здоровья человека

**Содержание дисциплины:**

Предмет, содержание и задачи токсикологии. Вредное вещество, токсичность, отравление. Токсикокинетика. Пути поступления вредных веществ в организм. Распределение вредных веществ в организме. Биотрансформация вредных веществ. Детоксикация и активация, полный и частичный метаболизм, «летальный синтез». Выделение вредных веществ и их метаболитов из организма. Транс-порт химических веществ через биологические мембраны. Острые и хронические отравления. Сенсibilизация, привыкание, толерантность, интермиттирующее действие. Химическая структура органических соединений и токсичность. Химическая структура неорганических соединений и токсичность. Строение вещества и его биологическая активность. Физические свойства вещества и токсичность. Комбинированное и комплексное действие. Влияние факторов производственной сферы: температура и влажность воздуха, шум, вибрация, ультразвук, ионизирующее излучение. Влияние внутренних факторов: пол, возраст, индивидуальная чувствительность, состояние здоровья. Промышленные яды в производстве неорганических соединений. Профессиональные отравления галогенами, тяжелыми металлами (Be, V, Cu, Sb, Zn, Hg и др.), мышьяком, соединениями серы, углерода, азота, цианидами, кислотами и щелочами.

Промышленные яды органического синтеза. Профессиональные отравления углеводородами, спиртами, ароматическими углеводородами, хлорированными углеводородами, фосфорорганическими соединениями (ФОС), азо- и diaзосоединениями. Общие требования безопасности на предприятиях. Первая (доврачебная) помощь при острых отравлениях промышленными ядами. Воздействие вредных веществ на популяции и экосистемы. Распространение в окружающей среде. Перенос между различными средами. Поступление и накопление в живых организмах. Географический и биотический перенос. Устойчивость и способность к разложению. Превращения. Оценка экологической опасности вредных веществ. Инструментальные методы определения химических веществ в объектах окружающей среды. Биологические методы исследования воздействий. Показатели токсикометрии. Классификация вредных веществ по степени опасности. Нормативы качества окружающей среды. Принципы санитарно-гигиенического нормирования. Государственная регистрация химических и биологических соединений. Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ в объектах окружающей среды: воздухе населенных мест и рабочей зоны, почве, воде. Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ в продуктах питания. Санитарно-гигиеническое нормирование выделения вредных веществ из изделий и материалов.

### **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Переработка твердых отходов»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:**  
способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК19)

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать**

- существующие концепции реализации безотходных технологий в отечественной и зарубежной практике;
- структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, обогащению и переработке минерального и вторичного сырья и их функциональном назначении, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов;
- методы контроля качества сырья; методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу; основные научно-технические проблемы и перспективы развития безотходной технологии

**Уметь**

- оценивать состояние инфраструктуры;
- грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; оптимизировать выбранные безотходные технологии и грамотно применять их на практике;
- применять на практике методы проектирования ресурсосберегающих процессов с целью минимизации воздействия на здоровье человека

**Владеть**

- приемами проектирования, конструирования, выбора, расчетов технологического оборудования; квалифицированного выбора конкретных методов утилизации промышленных отходов; методами экологического обеспечения и инженерной защиты окружающей среды;
- методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду и здоровье человека; методом анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств.

**Содержание разделов дисциплины:**

Проблемы переработки твердых отходов. Определение безотходной и малоотходной технологий. Количественная оценка безотходности производств. Аспекты проблемы создания безотходных технологий. Системный анализ территориально-промышленных комплексов.

Принцип цикличности материальных потоков. Принцип рециркуляции. Пример комплексного использования сырья и вторичных материальных ресурсов. Вторичные материальные ресурсы. Использование и уничтожение отходов пластмасс. Разрушаемые полимеры. Переработка и утилизация отходов производств. Обезвреживание отходов. Использование вторичных энергоресурсов. Энергосбережение. Утилизация горючих отходов химических производств. Пути использования высокотемпературных тепловых отходов.

Принцип экологической безопасности. Требования экологической безопасности. Общие принципы экологической оценки и их связь с принципом устойчивого развития. Принцип рациональной организации безотходных производств. Комбинирование и межотраслевое кооперирование производств.

Методология разработки химико-технологического безотходного процесса. Этапы проектирования. Организация проектирования. Технико-экономическое обоснование инвестиционного химического проекта. Разработка технологической схемы. Выбор метода производства. Составление принципиальной технологической схемы. Выбор и расчет реакторов. Оформление задания на разработку технического проекта реактора. Технологический расчет реактора. Компоновка оборудования.