

**Аннотации дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению
20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль «Инженерная защита окружающей среды»

№№ п/п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад. часов (зач. единиц)
1	2	3
Б.1	Дисциплины (модули)	7996 (213)
Б.1.Б	Базовая часть	3852 (107)
Б.1.Б1	<p align="center">ИСТОРИЯ</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины Основной целью освоения дисциплины «История» является формирование способности владеть знанием и соблюдать права и обязанностей гражданина, свободы и ответственности, а также изучение политических, социально-экономических и культурных аспектов истории России с точки зрения современных подходов к анализу явлений и процессов. Основными задачами изучения дисциплины являются формирование: - способности анализировать исторические документы, факты, события; - способности использовать полученные знания для оценки современного политического и экономического развития России, решения практических задач; - умения отстаивать свою гражданскую позицию.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»: Общекультурные компетенции (ОК): - владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3) Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения: Знать: - основные этапы, закономерности, понятия, категории и инструменты гуманитарных наук, необходимые для формирования гражданской позиции (ОК-3-31) Уметь: - использовать знания в области гуманитарных наук для осознания гражданской позиции (ОК-3-У1) Владеть: - компетенциями гражданственности (ОК-3-В1)</p> <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p>	108(3)

Киевская Русь. Славянские племена и их расселение. Образование древнерусского государства. Введение христианства на Руси (988г.). Социально-политический строй Киевской Руси в XI-н.XII вв. Феодалная раздробленность Руси: причины и последствия.

Русские земли в XIII–первой половине XV вв. Нашествие на Русь Батые (1237–1240 гг.). Последствия татаро-монгольского завоевания для русских земель. Отражение агрессии с Запада. Начало объединения русских земель. Дмитрий Донской и его наследники.

Российское государство во второй половине XV–XVI вв. Завершение политического объединения Руси. Социально-экономическое и политическое развитие государства. Иван IV Грозный. Реформы середины XVI. Внешняя политика Ивана IV. Опричнина. Конец династии Рюриковичей.

Россия в XVII веке. Смутное время (1598–1613 гг.). Новые явления в социально-экономической жизни России XVII в. Внутренняя и внешняя политика первых Романовых.

Эпоха Петра I. От Петра I до Петра III (Россия в 1720 -х –1760-х гг.). Начало правления Петра I (1682–1725 гг.). Предпосылки реформ. Реформы Петра I. Внешняя политика Петра I Дворцовые перевороты в России от Екатерины I до Елизаветы Петровны (1725–1741 гг.). Правление Елизаветы Петровны (1741–1761гг.). Внешняя политика России (1741–1762гг.). Правление Петра III Федоровича (1761–1762гг.)

Россия при Екатерине II и Павле I (1762–1801 гг.). Личность Екатерины II. Внутренняя политика. Развитие экономики во второй половине XVIII века. Восстание Емельяна Пугачева (1773–1775гг.). Внешняя политика России во второй половине XVIII века. Правление Павла I

Российская империя в первой половине XIX века. Внутренняя политика Александра I (1801–1825) гг. Внешняя политика России (1801–1825гг.) Движение декабристов. Внутренняя политика Николая I (1825–1855гг.). Общественная мысль в России второй четверти XIX в. Развитие экономики России в первой половине XIX в. Внешняя политика России во второй четверти XIX в.

Буржуазные реформы второй половины XIX века. Личность императора Александра II (1855–1881 гг.). Предпосылки отмены крепостного права. Отмена крепостного права в России (1861 г.). Буржуазные реформы 1860–1870-х гг. Общественное движение в 1860–1870 гг. Внешняя политика России в 1860–1870 гг.

Российская империя на рубеже XIX–XX вв. Российская империя в 1905–1913 гг. Внутренняя и внешняя политика Александра III (1881–1894 гг.). Развитие экономики на рубеже XIX–XX вв. Внутренняя и внешняя политика Николая II (1894–1917 гг.). Общественное движение на рубеже веков: от народничества к марксизму. Первая русская буржуазно-демократическая революция 1905–1907 гг. Становление

	российской многопартийности. Внутренняя политика России в 1907–1913 гг. Столыпинская аграрная реформа.	
Б.1. Б.2	<p style="text-align: center;">ФИЛОСОФИЯ</p> <p>1. Цели и задачи освоения дисциплины Основной целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций гражданственности (знаний и соблюдения прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности). Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование собственной мировоззренческой позиции - способность к аналитической деятельности, осмыслению важнейших проблем философии общества, человека. - осознание социальной значимости своей деятельности - формирование гражданской позиции - умение отстаивать свою гражданскую позицию. <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурные компетенции (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение компетенциями гражданственности (знаний и соблюдения прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3). <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы, закономерности, понятия, категории и инструменты гуманитарных наук, необходимые для формирования гражданской позиции (ОК-3-31) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания в области гуманитарных наук для осознания гражданской позиции (ОК-3-У1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компетенциями гражданственности (ОК-3-В1) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы Введение в философию. Определение философии. Предмет философии. Философия и наука. Функции философии. Исторические типы мировоззрения: миф религия философия. Основной вопрос философии. Философия Древней Греции. Философия природы Древней Греции. Поиск первоматерии: Фалес, Анаксимен, Гераклит, Пифагор, Эмпедокл, Демокрит. Древнегреческая онтология: Парменид, Зенон. Классический период философии Древней Греции: философия Сократа, Платона, Аристотеля. Философия эпохи эллинизма. Философия эпохи Средневековья и Возрождения. Теоцентризм – основная особенность философии</p>	108(3)

	<p>Средневековья. Патристика и Схоластика – основные периоды философии Средневековья. Философия Августина Блаженного. Философия Фомы Аквинского. Спор о природе универсалий в философии Средневековья. Основные особенности философии Возрождения. Антропоцентризм. Основные направления: гуманизм (Данте, Петрарка), естественнонаучное направление (Н. Кузанский, Н. Коперник, Дж. Бруно), Социально-политическая мысль («Государь» Н. Макиавелли, социально-политическая утопия Т. Мора) Реформация: причины, цели, итоги. Философия Нового времени. Проблема познания. Спор о путях познания (эмпиризм Ф. Бекона и рационализм Р. Декарта). Учения о субстанции (Декарт, Спиноза, Лейбниц). Философия Просвещения (Вольтер, Руссо, Дидро). Английская философия XVII – XVIII веков: Дж. Локк, Ф. Беркли. Немецкая классическая философия. Философия И. Канта. Докритический период, агностицизм Канта, этика Канта. Философия Гегеля. Объективный идеализм, диалектика Гегеля, проблема познания в философии Гегеля. Диалектические системы Шеллинга и Фихте. Философия Л. Фейербаха.</p> <p>Постклассическая философия. Философия К. Маркса. Позитивизм как философское направление. Философия О. Конта. Социал-дарвинизм как философское направление. Философия А. Шопенгауэра, философия Ф. Ницше.</p> <p>Философия XX века. Экзистенциализм как философское направление. Особенности. Проблематика. Философия Хайдеггера, Ясперса, Сартра, Камю. Основные школы западной философии XXвек. Феноменология. Герменевтика. Аналитическая философия.</p> <p>Русская философия. Общая характеристика русской философии. Особенности. Периодизация. Проблематика. Русская философия XIX века. Русская философия XXвека.</p> <p>Основные философские проблемы. Онтология: проблема бытия в философии. Материя (материальное бытие). Сознание. Основные подходы к определению этого понятия. Антропология. Проблема человека и личности в философии. Социальная философия.</p>	
Б.1. Б.3	<p style="text-align: center;">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для осуществления социального взаимодействия на одном из иностранных языков и решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <p>Задачи дисциплины иностранного языка определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов и таковыми являются:</p>	324(9)

при обучении чтению:

- овладение языком разных жанров в области профессиональной деятельности при работе с текстами из учебной, страноведческой, научно-популярной и общетехнической литературы;

при обучении письму:

- овладение языком деловой переписки и письменных научных текстов;

- формирование умения фиксировать информацию при чтении тестов (записи, выписки, конспекты);

- формирование умения составлять аннотации и рефераты в сфере профессиональной деятельности;

при обучении говорению и аудированию:

- формирование навыков повседневного общения;

- формирование умения обсуждать проблемы страноведческого, общенаучного, общетехнического и специального характера.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

- владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторику, владеть методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные нормы и теоретические основы современного русского и иностранного языков, характерные для общеразговорной и профессионально-ориентированной риторики (ОК-13-31)

Уметь:

- логически, верно, аргументировано и ясно вести речевую деятельность в устной и письменной формах на русском и иностранном языках по общеразговорной и профессионально-ориентированной проблематике (ОК-13-В1)

Владеть:

- способностью осуществлять социальное взаимодействие в устной и письменной формах на русском и иностранном языках и методами создания понятных текстов (ОК-13-В1)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Часть 1 (Раздел *Live and learn*)

Value of education

Live and learn. Education in Gr. Br. and USA

Modern Cities. Ecological problems of big cities.

	<p>Часть 2 (Раздел <i>Transport</i>) Travelling transport. Future of cars Water and Air transport The ecological problems of transport Аудиторные контрольные мероприятия Контроль внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Часть 3 (Раздел <i>New technology</i>) New technology. Recycling techniques.</p> <p>Часть 4 (Раздел <i>Sources of energy</i>) Alternative sources of energy. Atomic power and radiation.</p> <p>Часть 5 (Раздел <i>Scientists and inventions</i>) Scientists. Inventors and their inventions. Аудиторные контрольные мероприятия Контроль внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Часть 6 (Раздел <i>Engineering</i>) The engineering profession. Environmental engineering.</p> <p>Часть 7 (Раздел <i>International ecological organizations</i>) Friends of the Earth International ecological organizations Greenpeace Аудиторные контрольные мероприятия Контроль внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Часть 8 (Раздел <i>Pollution</i>) Soil pollution Water pollution Air pollution Аудиторные контрольные мероприятия Контроль внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Часть 9 (Раздел <i>Global ecological catastrophes</i>) Nuclear war and consequences. The chemical pollution. Radioactive wastes.</p> <p>Часть 10 (Раздел <i>Relation to evolution</i>) Behavioral ecology Social ecology Coevolution Аудиторные контрольные мероприятия Контроль внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Часть 11 (Раздел <i>Food chains and webs</i>) Biosphere. Ecology. Population. Аудиторные контрольные мероприятия</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Контроль внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Часть 12 (Раздел <i>Ecosystems</i>) Ecosystems.</p> <p>Часть 13 (Раздел <i>Environment and a man</i>) Biological polluters. Man`s health Science, technology, society and environment education Аудиторные контрольные мероприятия Контроль внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Часть 14 (Раздел <i>Relation to the environment</i>) Disturbance and resilience Metabolism and the early atmosphere Physical environments Аудиторные контрольные мероприятия Контроль внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся Revision</p>	
Б.1. Б.4	<p style="text-align: center;">ЭКОНОМИКА</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины Основной целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование у обучающихся теоретических экономических знаний и способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях. Основными задачами изучения дисциплины являются формирование: - иметь представление о современной экономической науке; - способность анализировать основные экономические проблемы; - способность к творческому осмыслению важнейших социально-экономических процессов; - умение отстаивать свою гражданскую позицию.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»: Общепрофессиональные компетенции (ОПК): -способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2) Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения: Знать: - законы и принципы эффективной организации производства и управления им (ОПК-2-32);</p>	72(2)

- основные методы технико-экономического анализа защитных мероприятий, а также методы оценки нанесенного и предотвращенного ущерба техносферной безопасности (ОПК-2-33);

- средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технологических процессов производства продукции на предприятии (ОПК-2-34)

Уметь:

- теоретически осмыслить и самостоятельно определить пути практического решения организационных и управленческих задач (ОПК-2-У2);

- проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (ОПК-2-У3);

- планировать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности (ОПК-2-У4)

Владеть:

- современными информационными методами и подходами, принятию решений и методами управления (ОПК-2-В3);

- методиками расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий (ОПК-2-В4);

- методами систем охраны труда на производстве в Российской Федерации (ОПК-2-В5)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение в экономическую теорию. Предмет и методы экономической теории. Предмет экономики как науки. Разделы (уровни) экономики. Теоретическая и прикладная экономика. Методы экономической теории. Экономические категории и законы.

Экономические системы. Блага. Потребности и экономический выбор. Экономическая система общества: понятие и содержание. Производительные силы и производственные отношения. Экономические ресурсы, их ограниченность. Кривая производственных возможностей и экономическая эффективность. Классификация экономических систем. Общая характеристика экономических институтов.

Микроэкономика. Рынок. Спрос. Предложение. Понятие рынка. Сущность и функции рынка. Исторические условия возникновения рынка. Рыночный механизм и его элементы. Спрос: индивидуальный и рыночный. Сущность предложения. Кривая предложения и закон изменения предложения. Эластичность предложения. Равновесие спроса и предложения. Вмешательство в механизм рыночного равновесия. Роль цены в экономике. Цена и основные подходы к установлению цен.

Поведение потребителя в рыночной экономике. Принципы (правила) рационального поведения потребителя. Потребительские предпочтения. Равновесие потребителя.

Производство и фирма. Конкуренция и рыночная власть. Производство. Взаимозаменяемость факторов производства. Производственная функция. Изокванта. Изокоста. Эффект масштаба. Закон предельной производительности. Фирма. Выручка и прибыль фирмы. Принцип максимизации прибыли. Конкуренция. Виды

	<p>конкуренции. Монополия и олигополия. Рыночная власть. Методы и способы борьбы монополий на рынке. Антимонопольное регулирование.</p> <p>Рынок труда. Заработная плата. Рынок капитала. Рынок земли. Общая характеристика рынка труда. Классификация рынков труда. Механизм функционирования рынка труда. Заработная плата в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Концепции занятости населения. Состояние рынка труда и занятости в России. Капитал: сущность и формы. Кругооборот и оборот капитала. Рынок капитала. Процентная ставка. Земля как специфический хозяйственный ресурс. Сельскохозяйственный и несельскохозяйственный спрос на землю. Экономическая рента на землю: абсолютная (чистая экономическая) и дифференциальная.</p> <p>Роль государства в рыночной экономике. Необходимость государственного вмешательства в экономику. Основные функции современного государства. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство.</p> <p>Макроэкономика. Национальная экономика в целом. Общественное воспроизводство и кругооборот доходов и продуктов. Важнейшие показатели функционирования национальной экономики и способы их измерения. Национальное счетоводство. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Национальное богатство.</p> <p>Экономическая нестабильность национальной экономики. Цикличность как форма развития национальной экономики. Экономическая нестабильность и безработица. Инфляция: типы, причины, последствия. Антиинфляционная политика государства и важнейшие современные концепции инфляции</p>	
Б.1. Б.5	<p style="text-align: center;">ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основными целями освоения дисциплины «Высшая математика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основ, законов и закономерностей математики, овладение аппаратом математических вычислений; - приобретение теоретических знаний обучающимися, практических умений и навыков решать сложные инженерные задачи при помощи интегрального и дифференциального исчисления; - умение применять полученные знания для построения математических моделей в механике, инженерных задачах, машиностроении; - освоение методов и методик высшей математики применительно к объектам окружающей среды <p>Основными задачами изучения дисциплины «Высшая математика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у обучающихся знаний о современных достижениях в области математики посредством современного, всеобъемлющего и систематического изложения основ математики; 	324(9)

- освоение базовых разделов математики, необходимых для анализа и моделирования профессиональных задач;
- овладение прикладными расчетными приемами по реализации вычислительных аспектов математических задач;
- умение пользоваться справочной и специальной литературой, соответствующей конкретной проблеме;
- развитие у будущих специалистов способностей оценивать последствия своей деятельности с точки зрения их значения для окружающей среды и общества.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

– способность работать самостоятельно (ОК – 8)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы (ОК-8-31);
- основные математические понятия и законы, методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности (ОК-8-32)

Уметь:

- самостоятельно решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности (ОК-8-У1);
- сводить сложный технологический объект к совокупности математических формул, алгебраических и дифференциальных уравнений, выражающих естественно-научные законы (ОК-8-У2)

Владеть:

- методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (ОК-8-В1);
- методами решения дифференциальных уравнений в частных производных, возникающих при использовании метода термодинамических потенциалов, а также при решении задач нахождения, изменяющегося во времени распределения температуры, концентрации аналитически и численно с использованием программных продуктов (ОК-8-В2);
- навыками самостоятельной работы при решении задач прикладного характера в области профессиональной деятельности (ОК-8-В4)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Раздел 1 (Модуль 1) Аналитическая геометрия и линейная алгебра). Введение. Предмет и задачи курса. Основные определения и понятия. Значение и роль математической науки в области техносферной безопасности и безопасности

жизнедеятельности. Определители квадратных матриц и их свойства. Простейшие задачи аналитической геометрии. Линейные операции над векторами и их свойства. Коллинеарные и компланарные векторы. Базис и координаты вектора. Ортонормированный базис и прямоугольные координаты вектора. Прямоугольные координаты вектора как его проекции на оси. Радиус-вектор точки и его координаты. Координаты вектора \overline{AB} . Выражение длины и направляющих косинусов вектора через его координаты. Скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение и их свойства. Прямая на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости. Кривые 2-го порядка: эллипс, гипербола, парабола. Матрицы, операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица, ее существование и вычисление. Система m линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса для решения линейных систем уравнений. Матричная форма записи системы. Решение системы $n \times n$ методом обратной матрицы. Правило Крамера. Пространство \mathbf{R}^n (и линейные операции в нем). Базис в \mathbf{R}^n , координаты вектора в данном базисе, их единственность. Ранг матрицы и его вычисление. Теорема о базисном миноре и ее следствия: условие равенства определителя нулю, условие линейной независимости n векторов из \mathbf{R}^n , условие линейной независимости m векторов из \mathbf{R}^n , линейная зависимость m векторов из \mathbf{R}^n при $m > n$,

Раздел 2 (модуль) Дифференциальное функции одной переменной исчисление и его приложения. Комплексные числа и операции над ними. Различные формы представления комплексных чисел. Множества. Операции с множествами. Функция. График функции. Основные элементарные функции. Элементарные функции. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Производная функции в точке. Вычисление производных некоторых элементарных функций. Основной алгоритм вычисления. Понятие дифференциала функции одной переменной. Производные высших порядков. Геометрический и физический смысл производной функции в точке. Геометрическая интерпретация. Теоремы о среднем значении (теоремы Ролля, Лагранжа и Коши) и их геометрическая интерпретация. Формулы Тейлора и Маклорена с остаточным членом в форме Лагранжа и Пеано. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика.

Раздел 3 (модуль). Неопределенный интеграл и методы его вычисления. Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Нахождение первообразных к заданной функции (интегрирование). Непосредственное интегрирование основных алгебраических функций.

Основные методы интегрирования выражений. Метод интегрирования «по частям». Интегрирование простых дробей. Метод подстановки. Интегрирование биномиальных дифференциалов. Подстановки Чебышева. Интегрирование тригонометрических выражений. Замена переменных. Универсальная тригонометрическая подстановка.

Раздел 4 (модуль 4). (Определенный интеграл и его приложения). Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла. Геометрические и механические приложения определенного интеграла:

- вычисление площадей плоских фигур произвольной формы;
 - вычисление длины дуги плоской кривой;
 - вычисление объемов тел произвольной формы;
 - вычисление площадей поверхностей вращения;
 - вычисление статических моментов и моментов инерции плоских фигур произвольной формы в механике;
 - нахождение координат центров тяжести физических тел.
- Теорема Гульдена;
- вычисление работы переменной силы и давления жидкости или газа внутри труб или сосудов.

Раздел 5 (модуль 5). Функции нескольких переменных. Кратные интегралы. Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал. Уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности. Частные производные высших порядков. Формула Тейлора. Экстремумы, необходимые условия, достаточные условия. Условный экстремум, метод множителей Лагранжа. Двойные и тройные интегралы, их свойства и вычисление. Геометрические и механические приложения двойных интегралов. Кратные и повторные интегралы:

- двойной интеграл в прямоугольных координатах;
- двойной интеграл в полярных координатах;
- двойной интеграл в криволинейных координатах;
- вычисление площадей плоских фигур;
- вычисление объемов тел произвольной геометрической формы;
- вычисление площадей поверхностей произвольной геометрической формы;
- вычисление статических моментов тел произвольной геометрической формы;
- вычисление массы тел с переменной плотностью вещества;
- вычисление координат центров тяжести тел произвольной формы;
- вычисление моментов инерции в полярных координатах и в криволинейных;
- вычисление тройных интегралов;
- вычисление объемов тел произвольной геометрической формы при помощи тройных интегралов.

Криволинейные интегралы по длине дуги и по координатам. Свойства криволинейных интегралов. Формула Грина.

Вычисление площадей фигур произвольных геометрий по замкнутому контуру. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Формулы Стокса и Гаусса – Остроградского.

Раздел 6 (модуль 6). Дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений. Основные понятия: обыкновенное дифференциальное уравнение, порядок, решение (частное решение), интеграл, интегральная кривая. Уравнение 1-го порядка, разрешенное относительно производной: начальное условие. Задача Коши, теорема существования и единственности (с геометрическими формулировками). Простейшие уравнения 1-го порядка, разрешимые в квадратурах.

Раздел 7 (модуль 1) Системы дифференциальных уравнения. Метод вариации произвольных постоянных для линейного дифференциального уравнения 1-го порядка. Огибающая однопараметрического семейства плоских кривых. Уравнения огибающей. Дифференциальное уравнение n-го порядка, разрешенное относительно старшей производной: общий вид, начальные условия, задача Коши, теорема существования и единственности (с геометрическими формулировками при $n = 2$), общее решение. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Однородное линейное дифференциальное уравнение n-го порядка и свойства его решений. Линейное пространство решений. Однородные линейные дифференциальные уравнения n-го порядка: фундаментальная система решений (ф. с. Р.); теорема о структуре общего решения. О. л. Д. у. с постоянными коэффициентами: теорема о характеристическом уравнении, формулировка правила построения ф. с. Р. По корням характеристического уравнения, случай $n = 2$. Неоднородное линейное дифференциальное уравнение (н. л. Д. у.) n-го порядка. Свойства решений, структура общего решения, принцип суперпозиции решений. Метод вариации произвольных постоянных. Н. л. Д. у. с постоянными коэффициентами: нахождение частного решения методом неопределенных коэффициентов для правой части вида $P(x)e^{\alpha x}$ и $(P_1(x) \cos \beta x + P_2(x) \sin \beta x)e^{\alpha x}$, где P, P_1, P_2 — многочлены. Системы дифференциальных уравнений. Основные понятия: нормальная система, порядок системы, решение, начальные условия, задача Коши, теорема существования и единственности, общее решение. Сведение уравнения n-го порядка к нормальной системе. Метод исключения (на примере при $n = 2$). Кинематическая интерпретация нормальной системы.

Раздел 8 (модуль 2). **Ряды.** Понятие о числовых рядах. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Понятие о бесконечных произведениях. Примеры. Абсолютная и условная сходимость. Сходимость знакочередующихся рядов. Признак Лейбница для знакочередующихся рядов. Функциональные ряды. Поточечная и равномерная

	<p>сходимость. Степенные ряды, область сходимости, интервал сходимости.</p> <p>Ряды Тейлора и Маклорена. Основные разложения элементарных функций в ряд Маклорена. Приложения степенных рядов. Комплексные числа и ряды с комплексными членами.</p> <p>Ряд Фурье и коэффициенты Фурье. Достаточные условия разложимости функции в ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Элементы операционного исчисления. Преобразования Лапласа. Оригиналы и изображения. Функции Хэвисайта. Нахождение отображений по заданным оригиналам. Отыскание оригиналов по заданным отображениям. Применения преобразования Лапласа к решению дифференциальных уравнений (операторный метод).</p> <p>Понятие о преобразовании Фурье. Свойства и применение. Применение преобразований Фурье к решению уравнения теплопроводности. Группы. Кольца. Поля. Общие понятия и свойства. Примеры. Элементы теории графов. Кратчайшие пути. Гамильтоновы 2 циклы. Цепи. Задача коммивояжера.</p>	
Б.1. Б.6	<p style="text-align: center;">ИНФОРМАТИКА</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование способности использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении профессиональных и социальных задач.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> · формирование целостного представления об информации и информационных ресурсах, информационных системах и технологиях, и их роли в решении задач управления объектами; · формирование знаний об устройстве и принципах функционирования современного персонального компьютера; · формирование представлений об основах алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; · ознакомление с принципами и технологией построения информационной системы; · получение знаний в области локальных и глобальных компьютерных сетей; · освоение методов практического использования современных компьютеров и сетей ЭВМ для обработки информации; · способности использовать прикладные программные средства для решения задач профессиональной деятельности. <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки</p>	216(6)

20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

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

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- понятийно-терминологический аппарат в области информационно-коммуникационных технологий (ОК-12-31);
- о способах организации и функционирования локальных и глобальных сетей; методы поиска информации в сети Интернет (ОК-12-32);
- методы поиска информации в сети Интернет (ОК-12-33);
- основные понятия офисных информационных технологий (ОК-12-34);
- принципы функционирования и управления компьютером, а также - арифметические и логические основы ЭВМ (ОПК-1-32);
- классификацию программного обеспечения, в том числе используемую в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-1-33);
- методологии и языки программирования (ОПК-12-34);
- основы программирования на языке C++ (ОПК-12-35)

Уметь:

- работать с базами данных (ОК-12-У1);
- использовать сетевые технологии для поиска и анализа информации (ОК-12-У2);
- использовать электронные таблицы для обработки и анализа информации (ОК-12-У3);
- использовать информационные технологии для решения профессиональных задач (ОК-12-У4).
- собирать, анализировать, обрабатывать исходные данные для решения профессиональных задач с использованием методологии структурного программирования (ОПК-1-У1);
- представлять алгоритмы на языке программирования C++ (ОПК-1-У2)

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области информационно-коммуникационных технологий (ОК-12-В1);

- основными методами и средствами сбора, обработки и хранения информации с помощью персонального компьютера (ОК-12-В2);

- технологией процедурного программирования для решения задач профессиональной деятельности (ОК-12-В5);

- базовыми приемами работы в среде программирования Visual Studio (ОК-12-В6)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные понятия информатики. Основные объекты и методы изучения науки информатики. Определение понятия «информация». Носители информации. Виды и свойства информации. Представление информации в компьютере. Единицы измерения информации.

Теоретическая информатика. Системы счисления как принцип хранения информации в вычислительной технике. Позиционные и непозиционные системы счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, десятично-двоичная системы счисления. Переводы чисел между системами счисления, образующими степень двойки. Выполнение арифметических операций. Кодирование текстовых данных.

Алгоритмизация. Этапы решения задачи на ЭВМ. Алгоритм, его свойства и способы записи. Представление алгоритма в графическом виде. Технологии создания программ. Использование методологии структурного программирования для решения профессиональных задач. Принципы структурного программирования. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Классификация языков программирования.

Программирование. Язык C++. Использование технологии процедурного программирования для решения профессиональных задач. Алфавит. Структура программы. Основные типы данных. Объявление переменных и констант. Арифметические и логические операции. Выражение. Стандартные математические функции. Операторы ввода/вывода, организации ветвления и циклов. Массивы. Ссылки и указатели. Объявление и описание функций. Вызов и передача аргументов в функцию.

Технические средства реализации информационных технологий. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Принципы Джона фон Неймана. Структурная схема компьютера – центральный процессор, системная плата, оперативная память, постоянное запоминающее устройство энергонезависимая память, внешние устройства. Современные тенденции развития вычислительной техники.

Программные средства реализации информационных технологий. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение (операционная система, утилиты, драйверы, оболочки). Операционная система, ее функции, классификация Прикладное программное обеспечение и его разновидности. Пакеты

прикладных программ в области обеспечения техносферной безопасности.

Технология текстовых документов. Использование текстового процессора MS Word для решения профессиональных задач. Интерфейс программы. Способы создания документа. Приемы редактирования и форматирования содержимого документа. Колонтитулы. Оглавление. Параметры страниц. Работа с таблицами, рисунками, формулами. Печать документа.

Информационные технологии и информационные системы. Современные тенденции развития информационная систем. Классификация информационных систем. Банк данных и его компоненты. Основы технологии баз данных и их проектирование средствами СУБД. Аномалии. Нормализация отношений: 1НФ, 2НФ, 3НФ. Модели представления данных. Основные понятия реляционной модели данных. СУБД и их основные функции.

СУБД MS Access. Использование технологии баз данных в профессиональной деятельности. Проектирование реляционной модели данных. Создание и работа с базой данных в СУДБ MS Access. Создание и работа с таблицами. Работа с формами и отчетами. Создание запросов.

Системы поддержки принятия решений в области техносферной безопасности. Современные тенденции развития информационных технологий в области обеспечения техносферной безопасности: экспертные системы, геоинформационные системы. Проект МЭМОС. Программные продукты нового поколения ArcGIS. Система электронных карт «Панорама». ГИС MapInfo. Геоинформационная система Erdas Imagine. Моделирование процессов управления. Формирование системы поддержки принятия управленческих решений. Компьютерный модуль выбора вариантов решений. Программное обеспечение выбора вариантов решений.

Технология электронных таблиц. Интерфейс программы MS Excel. Ввод и редактирование данных. Работа с формулами. Стандартные функции. Типы ссылок на ячейки рабочего листа. Использование MS Excel для решения профессиональных задач.

Компьютерные сети. Современные средства телекоммуникаций: компьютерные сети, определение, классификация. ЛВС: техническое и программное обеспечение, топологии, архитектура. Сетевые протоколы. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Глобальная сеть Интернет, история развития. Структура IP адреса. Доменное имя. Адрес ресурса в сети Интернет (URL). Службы Интернета (WWW, электронная, почта, телеконференции).

Сетевая технология поиска информации. Этапы информационного поиска глобальных информационных ресурсов из различных источников. Основные виды поиска. Принципы работы поисковых систем. Краткий обзор

	<p>различных поисковых систем. Библиографический список. Правила составления библиографического списка. Библиографические ссылки. Виды ссылок.</p> <p>Логические основы ЭВМ. Основы логического функционирования основных программных и технических средств. Высказывание. Логические связки. Логическая функция, логические операции. Таблица истинности и алгоритм ее построения. Тавтологически истинные, тавтологически ложные и эквивалентные высказывания. Законы алгебры логики. Минимизация логических функций. СДНФ. Карты Карно. Построение логических схем.</p>	
Б.1. Б.7	<p style="text-align: center;">ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основными целями и задачами освоения дисциплины «Теория и горение взрыва является приобретение обучающимися, формируемых на основе научно-методических подготовленных к восприятию сведений, которые должны обнаруживаться в умениях проводить качественные и количественные оценки показателей горения и взрыва в техносфере, необходимые для обеспечения техносферной безопасности.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурные компетенции (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7); - способностью к познавательной деятельности (ОК-9). <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав веществ и материалов, участвующих в горении, стехиометрию, термодинамику и кинетику горения (ОК-7-32); - перенос вещества и энергии, возникновение горения и распространение пламени, условия перехода горения во взрыв в техносфере (ОК-7-33); - определение условий горения; процессы и разновидности горения газов, жидкостей, веществ и материалов в твердом состоянии (ОК-7-34); - условия возникновения горения и распространения пламени, процессы и разновидности горения газов, жидкостей, веществ и материалов в твердом состоянии в целях принятия решений в пределах своих полномочий в области техносферной безопасности (ОК-9-31) <p>Уметь:</p>	144(4)

	<p>- проводить расчеты состава продуктов стехиометрического полного сгорания различных веществ, теплоты сгорания веществ и материалов, температуры продуктов стехиометрического полного сгорания, состава продуктов равновесного полного и неполного сгорания, показателей возникновения горения и распространения пламени, удельной энергии взрыва, параметров ударной волны и других показателей взрывов с целью их предупреждения и сохранения окружающей среды (ОК-7-У2);</p> <p>- принимать решения в пределах своих полномочий с целью обеспечения безопасности объектов и технологий, связанных с горением и возможными взрывами (ОК-9-У1)</p> <p>Владеть:</p> <p>- основами системно-логического метода изучения процессов горения и взрыва в техносфере (ОК-7-В1);</p> <p>- навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска в целях повышения уровня их безопасности и сохранения окружающей среды (ОК-7-В2);</p> <p>- знаниями и понятиями по профилактике пожаров и взрывов, а также способности оценки ситуации в совокупности с возможными рисками с целью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9-В1)</p> <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Общие сведения о горении. Возникновение горения и взрыва. Теоретические основы инициирования горения и взрыва.</p> <p>Теория распространения волны горения и взрыва в газообразных средах. Распространение волн горения и взрыва. Теория распространения волны горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям. Техносферная опасность процессов горения и взрыва.</p>	
Б.1. Б.8	<p style="text-align: center;">ХИМИЯ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основными целями освоения дисциплины «Химия» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение основных понятий, законов и моделей химических систем, реакционных способностей веществ, свойств основных видов химических веществ и классов химических объектов; – приобретение теоретических и практических знаний обучающимися в области химических наук; – освоение методов и методик химического анализа применительно к объектам окружающей среды. <p>Основными задачами изучения дисциплины «Химия» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у обучающихся знаний о современных достижениях в области химии посредством современного, всеобъемлющего и систематического изложения основ химии; 	540 (15)

- рассмотрение особучающихсяновных концепций и законов, определяющих химическую форму движения маобучающихсятерии;
- ознакомление с вопросами химической термодинамики и кинетики;
- изучение свойств химических систем и химических соединений; методами физико-химического анализа и химического эксперимента;
- знакомство с химическими и электрохимическими процессами;
- развитие у будущих специалистов способностей оценивать последствия своей деятельности с точки зрения их значения для окружающей среды и общеобучающихсяства.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные понятия и законы химии, модели химических систем, свойства основных видов химических веществ и химических классов объектов и их реакционную способность (ОК-8-33);

- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания (ОК-8-34);

- принципы организации самостоятельной работы для решения задач в области профессиональной деятельности (ОК-8-35)

Уметь:

- использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности и демонстрации способности к самостоятельной работе в ходе проведения экспериментальных исследований и обработки результатов анализов (ОК-8-У3);

- организовывать процесс самостоятельной работы для решения задач прикладного характера в области дисциплин естественно-научного профиля (ОК-8-У4);

Владеть:

- методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (ОК-8-В1);

- методами самостоятельного теоретического и экспериментального исследования (планирование, постановка и обработка эксперимента) (ОК-8-В3);
- навыками самостоятельной работы при решении задач прикладного характера в области профессиональной деятельности (ОК-8-В4)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение. Предмет и задачи курса. Значение и роль химических наук в области техносферной безопасности и безопасности жизнедеятельности. Международная система единиц физических величин и её применение в общей химии.

Раздел 1 (Модуль 1). Общая химия. Основные понятия химии: атом, молекула, простые и сложные вещества, индивидуальные вещества и смеси. Понятие и расчет относительных и абсолютных масс атомов химических элементов и молекул. Количество вещества. Определение молярных масс веществ. Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии; закон постоянства состава; закон кратных отношений; закон эквивалентов (с введением понятий: эквивалент; количество вещества эквивалента; молярная эквивалентная масса; молярный эквивалентный объем; фактор эквивалентности; правила расчета факторов эквивалентности для простых и сложных веществ).

Строение атомов и атомных ядер. Основные модели строения атома: Томпсона; Резерфорда; Бора и др. Понятия субатомных частиц: протонов; нейтронов и электронов. Изотопы и изобары. Понятие о квантовой механике с введением основных законов квантовой механики: уравнения волны Луи де Бройля; принципа неопределенности Гейзенберга; волнового уравнения Шредингера. Характеристику состояния электронов системой квантовых чисел, их физический смысл. Периодический закон Д.И. Менделеева в свете теории строения атомов. Структура Периодической системы. Электронные оболочки атомов элементов больших и малых периодов периодической системы. Электронные оболочки ионов, изоэлектронные ряды.

Свойства электронейтральных атомов и ионов: атомные и ионные радиусы; энергия ионизации; сродство к электрону; электроотрицательность. Периодическое изменение свойств элементов (вертикальная, горизонтальная и диагональная периодичности).

Характеристики химической связи: энергия связи; длина связи; кратность связи. Основные виды химической связи: ковалентная связь, ионная связь; металлическая связь; межмолекулярное взаимодействие. Свойства химических связей. Строение вещества в конденсированном состоянии. Основные характеристики твердого, жидкого и газообразного состояний. Типы кристаллических решеток. Понятие изоморфизма и полиморфизма.

Истинные растворы, свойства. Растворимость. Способы выражения концентраций: массовые (массовая доля,

молярность, мольная доля, титр); объемные (молярность, молярная концентрация эквивалента). Взаимосвязь между концентрациями. Понятие активности. Коэффициент активности. Связь между активностью и молярной концентрацией. Механизмы образования растворов: молекулярный и молекулярно-ионный. Электролитическая диссоциация. Особенности растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Количественные характеристики процесса диссоциации: степень диссоциации и константа диссоциации. Зависимость диссоциации слабых электролитов от степени разбавления. Закон разбавления Оствальда. Понятие изотонического коэффициента и его взаимосвязь со степенью диссоциации. Протолитическое равновесие. Протонная теория кислот и оснований. Теория Бренстеда-Лоури. Вода как амфолит. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) и методы его определения. Буферные растворы. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики: степень и константа гидролиза. Гидролиз по катиону и аниону. Влияние на степень и константу гидролиза степени разбавления раствора.

Понятие о химической кинетике. Средняя скорость химических реакций (для гомогенных и гетерогенных реакций). Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ; концентрация реагирующих веществ; давление для газовых реакций; температура, катализатор. Понятие энергии активации. Влияние температуры на скорость химической реакции. Уравнения Вант-Гоффа и Аррениуса. Влияние катализатора на скорость реакции. Составление кинетических уравнений. Классификация химических реакций по молекулярности и порядку.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье-Брауна. Влияние на химическое равновесие температуры; давления и концентрации реагентов.

Понятие степени окисления. Правила расчета степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Основные окислители и восстановители. Классификация ОВР. Методы электронного и электронно-ионного балансов для составления уравнений ОВР. Понятие окислительно-восстановительного эквивалента.

Раздел 2 (Модуль 2). Неорганическая химия.

Классификация неорганических соединений. Состав и свойства бинарных соединений; оксидов; гидроксидов (оснований и кислот); солей.

Химия s – элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика водорода; щелочных и щелочноземельных металлов (строение атома; нахождение в

природе; получение; физические и химические свойства элементов и их соединений).

Химия p – элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика элементов главных подгрупп III-VIII групп ПС (строение атома; нахождение в природе; получение; физические и химические свойства элементов и их соединений).

Химия d – элементов группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика элементов побочных подгрупп I – VIII групп ПС (строение атома; нахождение в природе; получение; физические и химические свойства элементов и их соединений).

Химия f – элементов группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика лантаноидов и актиноидов (строение атома; нахождение в природе; получение; физические и химические свойства элементов и их соединений).

Раздел 3 (Модуль 3). Органическая химия

Основные положения органической химии (теория строения А.М. Бутлерова; изомерия органических соединений; классификация органических соединений; классификация органических реакций и др.). Номенклатура органических соединений: систематическая, рациональная, тривиальная. Правила определения названий органических соединений.

Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ (электронные эффекты: индуктивный и мезомерный).

Качественный и количественный анализ органических соединений. Методы выделения и очистки органических соединений: перегонка; сублимация; кристаллизация; хроматография. Сущность процессов, оборудование, химизм. Установление брутто-формулы органических соединений. Определение основных физических характеристик (температуры кипения, температуры плавления, плотности, показателя преломления, растворимости и др.).

Углеводороды. Предельные углеводороды (алканы). Гомологический ряд алканов. Номенклатура. Изомерия. Получение. Физические и химические свойства. Применение. Карбоциклические соединения. Алициклические соединения (циклоалканы). Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Получение. Физические и химические свойства. Применение.

Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины). Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия. Получение. Физические и химические свойства. Индуктивный эффект (правило Марковникова). Эффект сопряжения в молекулах алкадиенов. Применение.

Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. Номенклатура. Изомерия. Получение. Физические и химические свойства. Мезомерный эффект. Правила ориентации в бензольном кольце. Применение.

Функциональные производные углеводородов. Галогенопроизводные углеводородов. Классификация.

Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.

Оксисоединения и их производные. Спирты и фенолы. Строение функциональной группы. Классификация спиртов. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.

Фенолы. Классификация фенолов. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.

Оксосоединения. Альдегиды и кетоны. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.

Карбоновые кислоты и их производные. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.

Производные карбоновых кислот: галогенпроизводные, амиды, ангидриды, сложные эфиры, соли. Краткая характеристика.

Серосодержащие органические соединения. Органические соединения серы. Тиолы (тиоспирты) и алкилсульфиды (тиоэфиры) и их производные. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.

Азотосодержащие органические соединения. Органические соединения азота. Нитросоединения, амины, амиды и их производные. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.

Бифункциональные соединения (аминокислоты и углеводы). Аминокислоты. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение. Углеводы. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.

Гетероциклические органические соединения (тиофен, фуран, пиррол, пиридин). Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия: мономер; полимер; структурное звено; степень полимеризации. Основные способы получения (полимеризация, сополимеризация, поликонденсация). Классификация полимеров: по происхождению; по составу; по пространственному строению (стереорегулярные и нерегулярного строения); по физическим свойствам (кристаллические и аморфные); по способу получения (полимеризацией и поликонденсацией).

Основные свойства полимеров: физические; химические; механические. Области применения полимерных материалов в соответствии с заданными свойствами в промышленности и быту. Основные достоинства и недостатки полимерных материалов.

Раздел 4 (Модуль 4). Физическая химия.

Предмет – физическая химия. Применение фундаментальных законов физической химии в процессах защиты окружающей

среды от загрязняющих компонентов. Основные понятия физической химии.

Основы химической термодинамики. Основные понятия химической термодинамики. Виды систем: открытая; закрытая; изолированная. Основные параметры: интенсивные и экстенсивные.

Понятие внутренней энергии системы. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Теплосодержание вещества – энтальпия. Стандартная энтальпия образования; стандартная энтальпия разложения; стандартная энтальпия сгорания. Термохимические уравнения. Термохимические законы. Закон Гесса и пять следствий из него. Изложение закона и следствий дается с приведением конкретных примеров.

Энтропия как мера беспорядка в системе. Абсолютная энтропия и строение вещества. Изменение энтропии в различных процессах: испарение; конденсация; охлаждение; плавление; сублимация и т.д. Постулаты второго закона термодинамики. Расчет энтропии фазовых переходов, расчет энтропии процесса с применением следствия из закона Гесса. Понятие энтальпийного и энтропийного факторов процесса. Изобарно-изотермический потенциал (энергия Гиббса). Химический потенциал, понятие, условия образования. Общие условия равновесия систем, термодинамические свойства газов и газовых смесей.

Химическое равновесие. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Связь константы равновесия с термодинамическими функциями (энергия Гиббса). Определение возможности протекания химических процессов при стандартных условиях и определение условий возможного протекания процесса.

Основные понятия и определения. Правило фаз Гиббса. Классификация систем по числу компонентов, фаз, степеней свободы. Независимые термодинамические параметры. Фазовые переходы. Уравнение Клайперона-Клаузиуса. Диаграмма состояния воды.

Химическое сродство. Равновесие в растворах. Коллигативные свойства растворов: изменение давления насыщенного пара растворителя над раствором по сравнению с чистым растворителем; изменение температур кипения и замерзания растворов; осмотическое давление. Законы Рауля и Вант-Гоффа.

Понятие изотонического коэффициента и его взаимосвязь со степенью диссоциации. Активность ионов, коэффициент активности, ионная сила раствора. Произведение растворимости: условия осаждения и растворения малорастворимого электролита.

Разделение многокомпонентных систем. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем на примерах растворов. Термодинамическая теория ЭДС. Причины возникновения электродного потенциала. Стандартные электродные потенциалы. Стандартные электроды: газовые (водородный и кислородный) и окислительно-восстановительные.

Стандартный ряд электродных потенциалов. Гальванические элементы. Типы. Составление схем гальванических элементов, описание их работы. Явление поляризации электродов (химическая и электрохимическая поляризация). Формальная кинетика, теории химической кинетики. Классификация химических реакций по молекулярности и порядку. Кинетические уравнения реакций различного порядка. Основные принципы описания кинетики сложных реакций: принцип независимости протекания химических реакций; принцип лимитирующей стадии. Протекание обратимых, параллельных и последовательных реакций. Фотохимические реакции (сущность, механизм протекания, примеры). Цепные реакции (сущность, механизм протекания, примеры). Гетерогенных реакций (сущность, механизм протекания, примеры). Понятие катализа. Катализ: гомогенный и ферментативный катализ. Понятие адсорбция. Адсорбционные процессы в гетерогенном катализе. Каталитические процессы.

Раздел 5. (Модуль 5). Аналитическая химия и физико-химические методы анализа (ФХМА).

Предмет – аналитическая химия. Применение методов и методик аналитической химии в области техносферной безопасности. Основные понятия аналитической химии. Задачи аналитической химии.

Виды химического анализа: элементный, молекулярный, фазовый. Методы разделения и концентрирования веществ. Отбор и подготовка проб к анализу.

Качественный анализ. Цель и задачи качественного анализа. Классификация видов качественного анализа. Кислотно-основная классификация катионов и анионов по аналитическим группам. Порядок анализа неизвестного вещества на качественный состав.

Методы количественного анализа. Химический анализ. Гравиметрический анализ. Сущность. Этапы проведения. Применение. Титриметрический анализ. Основные понятия (первичные и вторичные стандарты, индикаторы титрования, концентрации растворов, типы титрования: прямое, обратное, титрование по заместителю). Расчеты. Классификация титриметрических методов анализа: кислотно-основное титрование; осадительное титрование; комплексообразовательное; окислительно-восстановительное. Обработка результатов анализа. Построение кривых титрования.

Физико-химические методы анализа. Классификация, краткая характеристика. Основное аппаратное оформление и область использования (оптические методы; электрохимические методы; хроматографические).

Раздел 6. (Модуль 6). Коллоидная химия

Предмет – коллоидная химия. Дисперсные системы. Понятие системы и фазы. Определения дисперсионной среды и дисперсионной фазы. Классификация дисперсных систем по размеру частиц и по агрегатному состоянию.

	<p>Термодинамика поверхностных явлений. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Сорбционные процессы. Абсорбция и адсорбция. Образование мономолекулярных и полимолекулярных слоев и их значение в коллоидных системах. Адсорбция на границе раздела твердое тело – газ. Изотерма адсорбции. Гиббсовская адсорбция. Изотерма Фрейндлиха. Изотерма Лэнгмюра. Адсорбция на границе раздела жидкость – газ. Адсорбция на границе раздела твердое тело – раствор. Ионнообменная адсорбция. Смачивание и капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Краевой угол смачивания. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. Понятие адгезии и когезии. Виды адгезии. Термодинамические основы адгезии. Адгезия жидкости и смачивание. Особенности адгезии и смачивания. Поверхностно-активные вещества. Классификация. Влияние на величину поверхностного натяжения и величину адсорбции. Коллоидные ПАВ. Определение критической концентрации мицеллообразования (ККМ). Свойства растворов ПАВ.</p> <p>Механизмы образования и строение двойного электрического слоя. Поверхностная энергия и заряд поверхности. Двойной электрический слой (ДЭС). Дзета-потенциал. Электрокинетические явления. Электроосмос и электрофорез. Сущность. Аппаратурное оформление. Использование. Коллоидные электролиты. Хроматография. Устойчивость дисперсных систем. Проблема устойчивости дисперсных систем. Седиментационная устойчивость. Термодинамические основы и факторы устойчивости дисперсных систем. Расклинивающее давление и теория ДЛФО. Лиофобные и лиофильные коллоиды. Тиксопропия. Кинетика коагуляции. Изменение агрегативной устойчивости при помощи электролитов. Образование мицеллярных структур. Структура мицеллы. Двойной электрический слой (ДЭС) в мицеллярных структурах. Использование мицеллообразования в методах очистки сточных вод.</p> <p>Оптические явления в дисперсных системах. Оптические свойства высокодисперсных систем. Оптическая плотность (экстинция). Оптические методы дисперсионного анализа. Нефелометрия и турбидиметрия.</p> <p>Системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой: золи, суспензии, эмульсии, пены, пасты. Получение и применение. Свойства и особенности. Устойчивость перечисленных дисперсных систем. Структурообразование в коллоидных системах. Образование, особенности и разрушение структурированных дисперсных систем. Прочность и вязкость дисперсных систем. Твердые полимеры. Свойства твердых полимеров.</p>	
Б.1. Б.9	<p align="center">НОКСОЛОГИЯ</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</p>	144(4)

Основными целями освоения дисциплины «Ноксология» являются:

- изучение происхождения и совокупного действия опасностей;
- принципы минимизации опасностей;
- основы защиты от опасностей.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

- владением культурной безопасности риско-рентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранение окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- опасности среды обитания (виды, классификации, поля действия источники возникновения, теорию, защиты (ОК-7-38);
- теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности (ОК-7-39);
- основные принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания (ОК-7-310);
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования (ОК-7-311).

Уметь:

- абстрактно и критически мыслить, исследовать окружающую среду для выявления ее возможностей и ресурсов (ОК-7-У6);
- принимать нестандартные решения проблемных ситуаций, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности (ОК-7-У7);
- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий (ОК-7-У8);
- формулировать основные понятия в области основ опасностей и принципов обеспечения безопасности (ОК-7-У9);
- ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности (ОК-7-У10)

Владеть:

- культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и

	<p>сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7-В4);</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками количественной оценки и нормирования опасностей опытом использования научно-технической информации и Internet-ресурсов, баз данных, каталогов и других источников при разработке техники и технологий защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ОК-7-В7) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Понятие ноксологии. Роль дисциплины в общей структуре знаний, направленных на обеспечение безопасности человека. Принципы и понятия ноксологии. Возникновение техносферы. Эволюция человечества и окружающей среды. Эволюция опасностей. Опасности, условия их возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Таксономия опасностей. Повседневные естественные опасности, техногенные и антропогенные опасности, опасности в чрезвычайных ситуациях. Постоянные, региональные и глобальные опасности. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасностей. Общая характеристика и классификация защитных средств. Влияние демографических процессов на формирование опасностей. Взаимодействие человека с окружающей средой. Человек, как источник и причина реализации опасностей.</p>	
Б.1. Б.10	<p style="text-align: center;">ЭКОЛОГИЯ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Экология» является исследование окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) - способности к абстрактному и критическому мышлению, - способности к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций. <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурных компетенций (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2); - способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее 	144(4)

	<p>возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11)</p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы экологии, виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем, природоресурсный потенциал Российской Федерации (ОК-2-31); - основы и принципы малоотходного производства и рационального ресурсопотребления (ОК-2-32) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - абстрактно и критически мыслить в ходе исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов (ОК-2-У1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления (ОК-2-В2); - способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций в области рационального ресурсопотребления (ОК-2-В3) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Введение в дисциплину. Раздел 1. История развития экологии. Задачи экологии. Структура и этапы развития экологии. Место экологии в системе естественных наук. Раздел 2. Учение о биосфере. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Основные понятия, количественные характеристики компонентов биосферы. Стабильность биосферы. Круговороты веществ. Экологические факторы: абиотические и биотические. Экологическая ниша. Основные законы экологии. Раздел 3. Организация жизни в биосфере. Популяции. Биоценоз. Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Экосистемы. Биогеоценоз. Глобальные экологические проблемы, кризисы и катастрофы. Результаты антропогенного воздействия на биосферу. Раздел 4. Основы охраны окружающей природной среды. Экологическое нормирование. Предельно допустимая концентрация (ПДК) - основа нормирования загрязнения окружающей среды. Виды предельно допустимых концентраций. Экологический мониторинг. Основы экологического законодательства. Основы рационального природопользования. Раздел 5. Методы уменьшения загрязнения окружающей среды. Раздел 6. Защита воздушного бассейна. Защита водного бассейна: Основные методы очистки природных и сточных вод. Создание водооборотных систем. Защита почв: Меры и методы предупреждения и борьбы с загрязнением почв. Охрана недр: Охрана подземных вод. Безотходные технологии.</p>	
Б.1. Б.11	ФИЗИКА	252(7)

1. Цели и задачи дисциплины.

Основными целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- ознакомление обучающихся с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов;
- изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у обучающихся основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Основными задачами освоения дисциплины «Физика» являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- формирование у обучающихся компетентности как интегральной характеристики личности высших профессиональных кадров в области обеспечения безопасности человека и природы, выраженную в знании теоретических основ защиты окружающей среды, в опыте и готовности к реализации этих знаний в процессе жизнедеятельности, осознании приоритетных задач по созданию комфортной среды обитания, сохранения жизни и здоровья человека.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурных компетенций (ОК):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- принципы организации самостоятельной работы для решения задач в области профессиональной деятельности (ОК-8-35);
- основные области применения классической и современной физики, определять какие естественно-научные законы применимы к данному технологическому объекту, какими эффектами и явлениями можно пренебречь (ОК-8-36);

Уметь:

	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать процесс самостоятельной работы для решения задач прикладного характера в области дисциплин естественно-научного профиля (ОК-8-У4); - рассчитывать по результатам измерений коэффициенты теплопроводности, диффузии, вязкости, решать задачи оптимизации физических параметров технологического процесса (ОК-8-У5); - самостоятельно работать с приборами, применяемыми в экспериментальных исследованиях твердых тел (ОК-8-У6) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами самостоятельного теоретического и экспериментального исследования (планирование, постановка и обработка эксперимента (ОК-8-В3); - навыками самостоятельной работы при решении задач прикладного характера в области профессиональной деятельности (ОК-8-В4); - методами самостоятельного анализа физических эффектов, наблюдаемых в твердых телах, для практических приложений (ОК-8-В5) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Раздел 1. Механика Предмет физики, Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения, Динамика. Момент импульса. Сила, работа и потенциальная энергия., Динамика вращательного движения., Элементы механики сплошных сред, Релятивистская механика</p> <p>Раздел 2. Элементы термодинамики и молекулярной физики. Феноменологическая термодинамика, Молекулярно-кинетическая теория.</p> <p>Раздел 3. Электричество и магнетизм Электростатика. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Постоянный электрический ток. Магнитостатика. Магнитное поле в веществе, Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла</p> <p>Раздел 4. Колебания и волны, оптика. Гармонические колебания. Волны. Интерференция волн. Дифракция волн. Поляризация волн. Поглощение и дисперсия волн</p> <p>Раздел 5. Квантовая физика. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Планетарная модель атома. Квантовая механика. Квантово-механическое описание атомов. Оптические квантовые генераторы.</p> <p>Раздел 6. Раздел Ядерная физика. Основы физики атомного ядра. Элементарные частицы</p> <p>Раздел 7. Физическая картина мира.</p>	
Б.1. Б.12	<p style="text-align: center;">БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>1. Цели освоения дисциплины.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «БЖД» является формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, реализация которых гарантирует сохранение</p>	108(3)

	<p>работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:</p> <ul style="list-style-type: none">- воспитание культуры безопасности;- развитие риск-ориентированного мышления и экологического сознания;- формирование представления о создании комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;- привитие навыков по идентификации негативных воздействий среды обитания естественнообучающихся, техногенного и антропогенного происхождения и прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последобучающихся их действия.- изучение комплекса мер по защите человека и среды обитания от негативных воздействий и обеспечению устойчивости функционирования объектов и техничеобучающихся систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;- выработка навыков по принятию решений по защите производственного персонала и населеобучающихся от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликобучающихсявидации их последствий.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурных компетенций (ОК):

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

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе (ОК-15-31);

- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, средства, методы повышения безопасности (ОК-15-32);

- задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-31);

Уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека (ОК-15-У1);

- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-15-У2);

- выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности (ОК-15-У3);

- пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-У1)

Владеть:

- навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях (ОК-15-В1);

- навыками оказания первой доврачебной помощи (ОК-15-В2);

- принципами пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-В1)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Раздел 1. Законодательная база безопасности жизнедеятельности. Введение. Основные понятия. Термины и определения. Причины проявления опасности. Человек как источник опасности. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Структура дисциплины и краткая характеристика её основных модулей.

Концепция национальной безопасности и демографической политики Российской Федерации – основные положения. Вопросы БЖД в законах и подзаконных актах.

Законодательство о труде (ТК РФ). Подзаконные акты по охране труда (ОТ). Нормативно-техническая документация: единая, межотраслевая, предприятий и организаций. Нормы и правила. Инструкции по ОТ. ССБТ, стандарты по безопасности труда, технические регламенты. Объекты регулирования и основные положения.

Раздел 2. Организационные вопросы БЖД. Система управления БЖД в Российской Федерации, в регионах, сельских зонах, на предприятиях и в организациях. Министерства, агентства и службы их основные функции, обязанности, права и ответственность в области различных аспектов безопасности.

Организация мониторинга, диагностики и контроля состояния окружающей среды, промышленной безопасности, условий и безопасности труда. Государственная экологическая экспертиза и оценка состояния окружающей среды, декларирование промышленной безопасности, государственная экспертиза условий труда, аттестация рабочих мест – понятие, задачи, основные функции, сущность, краткая характеристика процедуры проведения.

Раздел 3. Человек и техносфера. Структура техносферы и её основных компонентов. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, сельская, транспортная, и бытовая. Этапы формирования техносферы и её эволюция. Типы опасных и вредных факторов техносферы для человека и природной среды. Виды опасных и вредных факторов техносферы: выбросы и сбросы вредных химических и биологических веществ в атмосферу и гидросферу акустическое, электромагнитное и радиоактивное загрязнения, промышленные и бытовые отходы, информационные и транспортные потоки.

Критерии и параметры безопасности техносферы – средняя продолжительность жизни, уровень экологически и профессионально обусловленных заболеваний. Неизбежность расширения техносферы. Современные принципы формирования техносферы. Безопасность и устойчивое развитие человеческого сообщества.

Раздел 4. Идентификация и воздействие на человека и среду вредных и опасных факторов. Классификация негативных факторов среды обитания человека: физические, химические, биологические, психофизиологические, Понятие опасного и вредного фактора, характерные примеры, Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Естественные системы защиты человека от негативных воздействий. Характеристики анализаторов: кожный анализатор, осязание, ощущение боли, температурная чувствительность, мышечное чувство, восприятие вкуса, обоняние, слух, зрение. Время реакции человека к действию раздражителей. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Понятие предельно-допустимого уровня (предельно

допустимой концентрации) вредного фактора и принципы его установления. Ориентировочно-безопасный уровень воздействия.

Химические негативные факторы (вредные вещества). Классификация вредных веществ по видам, агрегатному состоянию, характеру воздействия и токсичности. Пути поступления веществ в организм человека, распределение и превращение вредного вещества в нём, действие вредных веществ. Конкретные примеры наиболее распространённых вредных веществ и их действия на человека. Комбинированное действие вредных веществ: суммация, потенцирование, антагонизм, независимость. Комплексное действие вредных веществ. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ: среднесуточная, максимально разовая, рабочей зоны. Установление допустимых концентраций вредных веществ при их комбинированном действии. Хронические и острые отравления, профессиональные и экологически обусловленные заболевания, вызванные действием вредных веществ. Негативное воздействие вредных веществ на среду обитания, на гидросферу, почву, животных и растительность, объекты техносферы. Основные источники поступления вредных веществ в среду обитания: производственную, городскую, бытовую. *Биологические негативные факторы:* микроорганизмы (бактерии, вирусы), макроорганизмы (растения и животные). Классификация биологических негативных факторов и их источников. *Физические негативные факторы.* Механические колебания, вибрации. Основные характеристики вибрационного поля и единицы измерения вибрационных параметров. Классификация видов вибраций. Воздействие вибраций на человека и техносферу. Нормирование вибраций, вибрационная болезнь. Источники вибрационных воздействий в техносфере и их основные характеристики и уровни. *Акустические колебания, шум.* Источники шумов в техносфере. Основные характеристики шумового поля и единицы измерения параметров шума. Классификация акустических колебаний и шумов. Действие шумов на человека. Принципы нормирования шумов. Заболевания, в том числе профессиональные. Влияние шума на работоспособность человека и его производительность труда. *Электромагнитные излучения и поля.* Источники э/м полей в техносфере. Основные характеристики электромагнитных излучений и единицы измерения параметров электромагнитного поля. Классификация электромагнитных излучений и полей – по частотным диапазонам, электростатические и магнитостатические поля. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, особенности воздействия электромагнитных полей различных видов и частотных диапазонов. Заболевания, связанные с воздействием электромагнитных полей. Принципы нормирования электромагнитных излучений различных частотных диапазонов, электростатических и

магнитостатических полей. *Ионизирующее излучение.* Естественные и техногенные источники ионизирующих излучений. Основные характеристики ионизирующего поля – дозовые характеристики: поглощённая, экспозиционная, эквивалентная. Активность радионуклидов. Природа и виды ионизирующего излучения. Воздействие ионизирующих излучений на человека и природу. Лучевая болезнь. Принципы нормирования ионизирующих излучений, допустимые уровни внешнего и внутреннего облучения – дозовые и производные от них. *Электрический ток.* Виды электрических сетей, параметры электрического тока и источники электроопасности. Напряжение прикосновения, напряжение шага. Категорирование помещений по степени электрической опасности. Воздействие электрического тока на человека: виды воздействия, электрический удар, местные электротравмы, параметры, определяющие тяжесть поражения электрическим током, пути протекания тока через тело человека. Предельно допустимые напряжения прикосновения и токи. Влияние вида и параметров электрической сети на исход поражения эл/током.

Раздел 5. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Основные принципы защиты.

Снижение уровня опасности и вредности источника негативных факторов путём совершенствования его конструкции и рабочего процесса, реализуемого в нём. Увеличение расстояния от источника опасности до объекта защиты. Уменьшение времени пребывания объекта защиты в зоне источника негативного воздействия. Установка между источником опасности или вредного воздействия и объектом защиты средств, снижающих уровень опасного и вредного фактора. Применение малоотходных технологий и замкнутых циклов. Понятие о коллективных и индивидуальных средствах защиты. *Защита от химических негативных факторов.* Общие задачи и методы защиты: рациональное размещение источника по отношению к объекту защиты, локализация источника, удаление вредных веществ из защитной зоны, применение коллективных и индивидуальных средств очистки и защиты. Защита от загрязнения воздушной среды. Вентиляция: системы вентиляции и их классификация; естественная и механическая вентиляция; общеобменная и местная вентиляция, приточная и вытяжная вентиляция, их основные виды и примеры выполнения. Требования к устройству вентиляции. Очистка от вредных веществ атмосферы и воздуха рабочей зоны. Основные методы, технологии и средства очистки от пыли и вредных газов. Сущность работы основных типов пылеуловителей и газоуловителей. Индивидуальные средства защиты органов дыхания. Защита от загрязнения водной среды. Основные методы, технологии и средства очистки воды от растворимых и нерастворимых вредных веществ. Сущность механических, физико-

химических и биологических методов. Разбавление вредных сбросов. Понятие предельно допустимых и временно согласованных сбросов.

Раздел 6. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Понятие комфортных или оптимальных условий. Взаимосвязь состояния здоровья, работоспособности и производительности труда с состоянием условий жизни и труда человека, параметрами среды жизнедеятельности человека. Основные методы, улучшающие самочувствие и работоспособность человека: не превышение допустимых уровней негативных факторов и их снижение до минимально возможных уровней, рационализация режима труда и отдыха, удобство рабочего места и рабочей зоны, хороший психологический климат в трудовом коллективе, климатические условия в зоне жизнедеятельности, оптимальная освещённость и комфортная световая среда. *Микроклимат рабочей зоны.* Механизм теплообмена между человеком и окружающей средой. Климатические параметры, влияющие на теплообмен. Взаимосвязь климатических условий со здоровьем и работоспособностью человека. Терморегуляция организма. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях: системы отопления, вентиляция и кондиционирование, устройство, выбор систем и их производительность; средства для создания оптимального аэроионного состава воздушной среды. Контроль параметров метеоусловий.

Раздел 7. Психофизиологические и эргонометрические основы безопасности. *Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность.* Психические процессы: память, внимание, восприятие, мышление, чувства, эмоции, настроение, воля, мотивация. Психические свойства: характер, темперамент, психологические и социологические *типы* людей. Психические состояния: длительные, временные, периодические. Чрезмерные формы психического напряжения. Влияние алкоголя, наркотических и психотропных средств на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Особенности групповой психологии. Профессиограмма. Инженерная психология. Психодиагностика, профессиональная ориентация и отбор специалистов операторского профиля. Факторы, влияющие на надёжность действий операторов.

Раздел 8. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. *Чрезвычайные ситуации.* Классификация чрезвычайных ситуаций: техногенные, природные, военного времени. Понятие опасного промышленного объекта, классификация опасных объектов. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций. *Пожар и взрыв.* Классификация видов пожаров и их

	<p>особенности. Основные причины и источники пожаров и взрывов. Опасные факторы пожара. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности. Пожарная защита. Пассивные и активные методы защиты. <i>Спасательные работы при чрезвычайных ситуациях.</i> Основы организации аварийно – спасательных и других неотложных работ. Способы ведения спасательных работ при различных видах чрезвычайных ситуаций. Основы медицины катастроф.</p>	
<p>Б.1. Б.13</p>	<p style="text-align: center;">НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины Основной целью овладения обучающимися дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является знакомство со способами графического отображения технической информации, ознакомление со стандартными правилами оформления конструкторской документации, формирование умения разработки конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Основными задачами изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются: при обучении чтению чертежей: - формирование умения понимать пространственные геометрические модели по их графические изображения; - формирование навыков использования технической информации из справочной литературы и электронных справочных средств в процессе разработки и чтения конструкторских документов; при обучении выполнения чертежей: - разрабатывать и преобразовывать графические модели; - умение выбирать вид и наименование конструкторских документов для различных изделий машиностроения, разрабатывать конструкторские документы в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и других нормативно-технических документов; - закрепление профессиональных умений исполнения графических документов (чертежей, иллюстраций в текстовых документах и пр.) используя различные стандартные категории изображений и графические и текстовые обозначения.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»: Общекультурные компетенции (ОК): - способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать</p>	<p>144(4)</p>

навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- методы построения чертежей пространственных объектов (ОК-12-35);
- построение и чтение сборочных чертежей общего вида (ОК-12-36);
- правила оформления конструкторской документации (ОК-12-37)

Уметь:

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию (ОК-12-У5)

Владеть:

- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД (ОК-12-В3)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Раздел 1. Тема 1.1. Введение. Методы построения чертежей, пространственных объектов. Проецирование точки.

Виды проецирования. Метод Моржа. Точка в ортогональной системе двух и трех плоскостей проекций. Взаимное расположение точек.

Тема 1.2. Проецирование прямых. Взаимное положение прямых.

Прямая линия. Способы графического задания прямой линии. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Прямая общего положения, прямые уровня, проецирующие прямые. Следы прямой. Взаимное расположение точки и прямой. Взаимное положение двух прямых. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Проекция плоских углов.

Тема 1.3. Проецирование плоскостей. Взаимное положение плоскостей. Позиционные задачи.

Плоскость. Способы графического задания плоскостей. Различное положение плоскостей относительно плоскостей проекций. Следы плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости. Прямая линия, принадлежащая плоскости. Главные линии в плоскости. Прямая линия, параллельная плоскости. Прямая линия, параллельная плоскости. Прямая линия, пересекающая плоскость. Прямая линия перпендикулярная плоскости. Взаимное расположение точки и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.

Тема 1.4. Решение метрических задач.

Позиционные и метрические задачи начертательной геометрии. Методы преобразования ортогональных проекций. Метод плоскопараллельного перемещения. Метод вращения вокруг оси перпендикулярной плоскости проекций. Метод вращения вокруг оси параллельной плоскости проекций. Метод замены плоскостей проекций.

Тема 1.5. Поверхности. Пересечение поверхностей.

	<p>Образование и задание поверхностей на чертеже. Поверхности вращения. Линейные поверхности с плоскостью параллелизма. Поверхности параллельного переноса. Линия и точка, принадлежащие поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью. Конические сечения. Пересечение линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер. Развертка поверхности.</p> <p>Тема 1.6. Аксонометрические проекции.</p> <p>Аксонометрические проекции. Основная теория аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Окружность в аксонометрии. Построение аксонометрических изображений. Многогранники. Пересечение плоскости с многогранником. Взаимное пересечение многогранников. Кривые линии.</p> <p>Раздел 2. Тема 2.1. Конструкторская документация. Изображения – виды, разрезы, сечения.</p> <p>Виды изделий (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторских документов. ГОСТ 2.305 «Изображения – виды, разрезы, сечения». Виды, основные, дополнительный, местный вид. Разрезы, фронтальный разрез, оформление секущей плоскости, наклонный, местный, ломаный, поперечный разрезы. Сечения. Выносные элементы.</p> <p>Тема 2.2. Изображение и обозначение резьбы. Изделия крепежные.</p> <p>Общие сведения о резьбе. Классификация резьб. Профили резьб и их основные параметры. Изображение и обозначение резьбы. Технологические элементы резьбы.</p> <p>Тема 2.3. Выполнение Эскизов.</p> <p>Назначение эскиза. Последовательность выполнения эскизов деталей. Приёмы обмера деталей. Нанесение размеров, размерные элементы.</p> <p>Тема 2.4. Соединения разъемные и неразъемные. Передачи.</p> <p>Тема 2.5. Схемы. Выполнение схем оборудования.</p> <p>Неразъемные соединения (сварные, заклепками, паянные, клеевые, сшиванием.) Разъемные соединения. Резьбовые соединения, фитинги, соединения шпилькой, шпоночные. Шлицевые соединения. Передачи. Зубчатые и червячные передачи. Основные геометрические элементы зубчатого колеса. Расчет зубчатого колеса. Изображение цилиндрических зубчатых колес. Изображение зубчатых передач.</p> <p>Тема 2.6. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Спецификация. Детализация. Компьютерная графика.</p> <p>Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Спецификация. Детализация. Введение в компьютерную графику.</p>	
Б.1. Б.14	<p align="center">ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины</p>	180 (5)

Основными целями овладения обучающимися дисциплины «Физика твердого тела» являются:

- изучение строения кристаллов, а также их механических, тепловых, электрических и магнитных свойств;
- освоение экспериментальных методов исследования физических характеристик кристаллов;
- овладение навыками расчета механических, тепловых, электрических и магнитных характеристик кристаллов;
- ознакомление с современными применениями полупроводниковых устройств

Основными задачами при изучении дисциплины «Физика твердого тела» являются:

- освоение базовых теоретических знаний, необходимых для использования в машиностроении современных физических и физико-химических законов, теорий и методов измерения и анализа при управлении технологическими процессами производства.;
- овладение методами и средствами испытаний и диагностики конструкционных материалов;
- умение исследования и контроля качества материалов и изделий из них.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью к познавательной деятельности (ОК-10)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные области применения классической и современной физики, определять какие естественно-научные законы применимы к данному технологическому объекту, какими эффектами и явлениями можно пренебречь (ОК-8-36);
- основы физики конденсированного состояния, включающие общие представления о строении твердых тел и их различных свойствах: электрических, магнитных, тепловых, механических и т.д. (ОК-8-37);

Уметь:

- организовывать процесс самостоятельной работы для решения задач прикладного характера в области дисциплин естественно-научного профиля (ОК-8-У4);
- рассчитывать по результатам измерений коэффициенты теплопроводности, диффузии, вязкости, решать задачи оптимизации физических параметров технологического процесса (ОК-8-У5);
- самостоятельно работать с приборами, применяемыми в экспериментальных исследованиях твердых тел (ОК-8-У6);

	<p>- использовать методы физического и математического моделирования для решения задач, связанных с использованием кристаллов в современной технике и технологиях в целях расширения научного кругозора в области профессиональной деятельности (ОК-10-У3)</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (ОК-8-В1);</p> <p>- методами самостоятельного теоретического и экспериментального исследования (планирование, постановка и обработка эксперимента) (ОК-8-В3);</p> <p>- навыками самостоятельной работы при решении задач прикладного характера в области профессиональной деятельности (ОК-8-В4);</p> <p>- методами самостоятельного анализа физических эффектов, наблюдаемых в твердых телах, для практических приложений (ОК-8-В5);</p> <p>- математическими методами самостоятельного расчета физических свойств твердых тел (ОК-8-В6);</p> <p>- методами количественной оценки различных параметров, характеризующих физические свойства твердых тел (ОК-10-В4)</p> <p>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Раздел 1. Конденсированные среды и их механические свойства Тема 1. Строение кристаллов и их механические свойства</p> <p>Раздел 2. Теплоемкость кристаллов Тема 2. Классическая теория теплоемкость кристаллов Тема 3. Квантовая теория теплоемкости кристаллов</p> <p>Раздел 3. Электрические свойства металлов, диэлектриков и полупроводников. Тема 4. Классическая теория свободных электронов металлов Тема 5. Квантовая теория свободных электронов металлов Тема 6. Зонная теория кристаллов Тема 7. Контактные явления.</p> <p>Раздел 4. Магнитные свойства твердых тел. Тема 8. Магнитные свойства вещества (элементарных частиц, атомов и кристаллов) Тема 9. Ферромагнетики</p>	
Б.1. Б.15	<p style="text-align: center;">ФИЗИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины</p> <p>Основными целями овладения обучающимися дисциплины «Физика жидкости и газа» являются:</p> <p>- ознакомление обучающихся с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений,</p> <p>- обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у обучающихся основ</p>	108(3)

естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных разделов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- формирование у обучающихся компетентности как интегральной характеристики личности высших профессиональных кадров в области обеспечения безопасности человека и природы, выраженную в знании теоретических основ защиты окружающей среды, в опыте и готовности к реализации этих знаний в процессе жизнедеятельности, осознании приоритетных задач по созданию комфортной среды обитания, сохранения жизни и здоровья человека.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью к познавательной деятельности (ОК-10)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные области применения классической и современной физики, определять какие естественно-научные законы применимы к данному технологическому объекту, какими эффектами и явлениями можно пренебречь (ОК-8-36);
- основные характеристики жидкого и газообразного веществ (ОК-8-39)

Уметь:

- организовывать процесс самостоятельной работы для решения задач прикладного характера в области дисциплин естественно-научного профиля (ОК-8-У4);
- самостоятельно решать типовые задачи по основным разделам физики жидкости и газа, используя методы математического анализа и физические законы (ОК-8-У7);
- использовать методы физического и математического моделирования для решения задач, связанных с использованием кристаллов в современной технике и технологиях в целях расширения научного кругозора в области профессиональной деятельности (ОК-10-У3)

Владеть:

	<p>- методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (ОК-8-В1);</p> <p>- современными методами определения фундаментальных характеристик и свойств жидких и газообразных веществ (ОК-10-В5)</p> <p>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Предмет и методы физики жидкости и газа: Историческая справка о развитии механики жидкости и газа; Строение жидкости и газа; Основные физические свойства жидкости и газа; Идеальная жидкость. Неньютоновские жидкости; Силы, действующие в жидкостях и газах; Гидростатическое давление и его свойства. Единицы давления; Системы отсчета давления; Дифференциальные уравнения Эйлера равновесия жидкости; Равновесие жидкости в поле силы тяжести, основное уравнение гидростатики; Физический смысл геометрического и пьезометрического напоров; Равновесие газа в поле силы тяжести; Приборы для измерения давления; Сила давления жидкости на плоскую поверхность; Сила давления жидкости на криволинейные поверхности; Закон Архимеда. Плавание тел; Методы исследования и виды движения жидкости; Основные понятия струйчатой модели потока жидкости</p>	
Б.1. Б.16	<p style="text-align: center;">ТЕПЛОФИЗИКА</p> <p>1. Цели освоения дисциплины.</p> <p>Основными целями освоения дисциплины «Теплофизика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление обучающихся с современной физической картиной мира; - приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; - изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений теплофизики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у обучающихся основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития теплофизики и основных её открытий. <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; - формирование навыков по применению положений тепло физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придётся столкнуться при создании новой техники и новых технологий; - формирование у обучающихся компетентности как интегральной характеристики личности высших профессиональных кадров в области обеспечения безопасности человека и природы, выраженную в знании теоретических основ защиты окружающей среды, в опыте и 	108(3)

готовности к реализации этих знаний в процессе жизнедеятельности, решения приоритетных задач по созданию комфортной среды обитания, сохранения жизни и здоровья человека.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью к познавательной деятельности (ОК-10)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- принципы организации самостоятельной работы для решения задач в области профессиональной деятельности (ОК-8-35);
- основные области применения классической и современной физики, определять какие естественно-научные законы применимы к данному технологическому объекту, какими эффектами и явлениями можно пренебречь (ОК-8-36)

Уметь:

- самостоятельно решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности (ОК-8-У1);
- организовывать процесс самостоятельной работы для решения задач прикладного характера в области дисциплин естественно-научного профиля (ОК-8-У4);
- рассчитывать по результатам измерений коэффициенты теплопроводности, диффузии, вязкости, решать задачи оптимизации физических параметров технологического процесса (ОК-8-У5);
- использовать методы физического и математического моделирования для решения задач, связанных с использованием кристаллов в современной технике и технологиях в целях расширения научного кругозора в области профессиональной деятельности (ОК-10-У3)

Владеть:

- методами самостоятельного теоретического и экспериментального исследования (планирование, постановка и обработка эксперимента) (ОК-8-В3);
- навыками самостоятельной работы при решении задач прикладного характера в области профессиональной деятельности (ОК-8-В4);
- методами теоретического и экспериментального исследования (планирование, постановка и обработка эксперимента) как элемента познавательной деятельности личности (ОК-10-В1)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Введение. Закон сохранения и превращения энергии. Теплоемкость. Основные термодинамические процессы

	<p>идеальных газов. Водяной пар и его свойства. Влажный воздух. Второй закон термодинамики. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Истечение газов и паров. Дросселирование газов и паров. Компрессоры. Циклы паротурбинных установок. Циклы холодильных установок. Смешение газов и паров. Основы химической термодинамики.</p>	
<p>Б.1. Б.17</p>	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины Основной целью освоения дисциплины «Электроника и электротехника» является способность принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты. Основными задачами изучения дисциплины являются: - изучение основных понятий, явлений, символики и законов электротехники, основ электробезопасности, процессов в электротехнических устройствах; основ электроники и измерений; - формирование умений использовать методы расчёта и анализа линейных электрических цепей при различных входных воздействиях, измерения электрических параметров, экспериментального исследования электрических схем; - формирование умений рассчитывать электрические цепи и измерять электрические параметры установившихся процессов.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»: Общекультурные компетенции (ОК): - способностью работать самостоятельно (ОК-8); - способностью к познавательной деятельности (ОК-10). Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения: Знать: - ориентироваться в электротехнической терминологии и символике (ОК-8-38); - принцип действия, свойства, область применения и потенциальные возможности основных электротехнических, электронных устройств и электрических машин (ОК-10-34) Уметь: - экспериментальным способом определять параметры и характеристики электротехнических и электронных типовых устройств (ОК-8-У8); - измерять электрические величины электрическими и электронными методами (ОК-10-У4) Владеть:</p>	<p>144(4)</p>

	<p>- измерять электрические величины электрическими и электронными методами (ОК-8-В7);</p> <p>- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании (ОК-10-В6);</p> <p>- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля (ОК-8-В7)</p> <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Раздел 1. Теория линейных электрических цепей с источниками постоянных воздействий</p> <p>Раздел 2. Линейные электрические цепи с источниками переменных воздействий</p> <p>Раздел 3. Электромагнитные устройства</p> <p>Раздел 4. Электрические машины</p> <p>Раздел 5. Основы электроники</p> <p>Раздел 6. Методы измерения электрических величин</p>	
Б.1. Б.18	<p style="text-align: center;">МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ</p> <p>1. Цели и задачи освоения дисциплины</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является получение обучающимися основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг).</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение метрологического и нормативного обеспечения производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; - изучение системы допусков и посадок гладких соединений, основ взаимозаменяемости для различных типовых изделий и соединений, используемых в машиностроении, а также принципов нормирования требований к точности размеров, формы, расположения элементов изделий, шероховатости поверхностей; - ознакомление обучающимися с нормативной основой метрологического обеспечения точности измерений; - выработка у обучающихся навыков по выбору методов и средств измерения; - освоение обучающимися методов обработки многократных измерений; - приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством. <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП</p>	108(3)

ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью к познавательной деятельности (ОК-10).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- принципы организации самостоятельной работы для решения задач в области профессиональной деятельности (ОК-8-35);
- основные закономерности измерений, методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приёмки продукции (ОК-10-35);
- способы оценки точности (неопределенности) измерений, анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами (ОК-10-36);
- системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита (ОК-10-37)

Уметь:

- организовывать процесс самостоятельной работы для решения задач прикладного характера в области дисциплин естественно-научного профиля (ОК-8-У4);
- применять контрольно-измерительную технику, методы контроля и анализа качества продукции (ОК-10-У5)

Владеть:

- навыками самостоятельной работы при решении задач прикладного характера в области профессиональной деятельности (ОК-8-В4);
- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании (ОК-10-В7);
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля (ОК-10-В8)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Раздел 1. Нормирование точности в машиностроении.

Тема 1.1. Основные понятия о точности. Взаимозаменяемость. Нормирование точности размеров. Посадки. ЕСДП.

Основные понятия о точности и виды точности, используемые в машиностроении. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Взаимозаменяемость. Нормирование точности размеров Понятия «вал» и «отверстие».

Основные понятия о размерах, отклонениях и допуске Посадки. Типы посадок и их характеристики. Графическое изображение допусков и посадок. Единая система допусков и посадок. (ЕСДП). Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.

Тема 1.2. Отклонения формы поверхности, расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Основные понятия. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

Тема 1.3. Нормирование точности метрических резьб, цилиндрических зубчатых колёс, шпоночных и шлицевых соединений. Нормирование точности метрической резьбы. Резьбовые соединения. Основные понятия и классификация резьб. Параметры крепежных метрических резьб. Система допусков и посадок с зазором метрических резьб. Особенности систем допусков и посадок с натягом и переходных посадок метрических резьб. Допуски и посадки шпоночных соединений. Соединения с призматическими шпонками. Соединение с сегментными шпонками. Допуски и посадки шлицевых соединений. Допуски и посадки подшипников качения. Точность геометрических параметров подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения. Условные обозначения подшипников. Нормирование точности зубчатых колес и передач. Основные виды зубчатых колес и передач. Система допусков цилиндрических зубчатых колес и передач. Обозначение точности колес и передач. Особенности оформления чертежей зубчатых колес.

Тема 1.4. Размерные цепи. Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Уравнения размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи. Основные понятия и определения. Расчет точности размерных цепей

Раздел 2. Основы метрологии

Тема 2.1. Метрология, её структура и история. Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации Физические свойства и величины. Система СИ Метрология. Основные понятия в области метрологии. Краткая история развития метрологии. Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Физические свойства и величины. Международная система единиц физических величин.

Тема 2.2. Измерение и контроль. Виды и методы измерений. Этапы измерений. Средства измерений и их метрологические характеристики. Эталоны. Понятие о поверке и калибровке. Измерение и контроль. Виды измерений. Методы измерений. Виды контроля. Основные этапы измерений. Средства измерений. Классификация средств измерения. Эталоны. Меры и образцовые измерительные приборы.

Передача размера физических величин.

	<p>Измерительные приборы и установки. Тема 2.3. Основные понятия теории погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Точность средств измерения. Обработка результатов измерений. Системы счисления. Сигналы. Понятие о квантовании и дискретизации. Гистограммы. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерения. Виды погрешностей и причины их возникновения. Учет систематических погрешностей и способы их уменьшения Метрологическое обеспечение единства измерений Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений Государственные испытания средств измерений</p> <p>Раздел 3. Основы стандартизации</p> <p>Тема 3.1. Основные понятия и определения в области стандартизации. Методы стандартизации. Категории НД. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации. Международная стандартизация. Тема 3.2. Идентификация, классификация и кодирование объектов. Штриховое кодирование. Тема 3.3. Стандартизация услуг. Эффективность работ по стандартизации. Тенденции и основные направления развития стандартизации в Р.Ф.</p> <p>Раздел 4. Основы сертификации</p> <p>Тема 4.1. Сертификация продукции и услуг. Нормативно-правовая база сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Тема 4.2. Порядок проведения сертификации. Особенности сертификации работ и услуг. Схемы сертификации. Ответственность за нарушение правил сертификации. Состояние и перспективы развития сертификации Тема 4.2. Порядок проведения сертификации. Особенности сертификации работ и услуг. Схемы сертификации. Ответственность за нарушение правил сертификации. Состояние и перспективы развития сертификации</p>	
Б.1. Б.19	<p style="text-align: center;">МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины Основной целью освоения дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» является изучение причинно-следственных связей между качеством среды обитания и здоровьем человека, изучение медико-биологических особенностей воздействия среды обитания на человека; а также знакомство с факторами риска среды обитания и причинами возникновения профессиональных заболеваний в современных производственных условиях. Основными задачами изучения дисциплины являются: - овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем знаний об опасных и вредных факторах среды</p>	108(3)

обитания, воздействию на человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов;
- формирование у будущих специалистов представления о стратегическом направлении предупреждения профессиональных заболеваний.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:

Общекультурных компетенций (ОК):

- владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1);
- способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные закономерности жизнедеятельности человека (организма в целом, отдельных его систем, органов, тканей, клеток) и физиологических основ здорового образа жизни (ОК-1-32);
- характер взаимодействия организма человека с опасными факторами среды обитания, механизм воздействия этих факторов, и их допустимое воздействие на человека с целью принятия решений в пределах своих полномочий по минимизации их воздействия на человека (ОК-9-32)

Уметь:

- использовать естественные системы организма человека для защиты от негативных воздействий (ОК-1-У1);
- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций организма с целью сохранения здоровья человека (ОК-1-У2);
- самостоятельно обрабатывать и анализировать теоретический и практический материал с целью изучения норм и пропаганды здорового образа жизни (ОК-1-У3);
- обеспечивать в пределах своих полномочий рациональные и безопасные условия деятельности с учетом физиологических особенностей труда и существующих нормативов (ОК-9-У2)

Владеть:

- компетенциями сохранения здоровья и культурой безопасности в целях соблюдения норм здорового образа жизни (ОК-1-В1);
- методами исследования различных функций здорового организма и методами анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания в целях сохранения здоровья человека в пределах своих компетенций (ОК-9-В2)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Тема 1. Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности

	<p>Влияние факторов и условий окружающей среды на здоровье человека. Основные направления государственной политики в области охраны здоровья населения. Ключевые показатели результативности государственной политики в области здравоохранения.</p> <p>Тема 2. Взаимосвязь человека со средой обитания Особенности взаимодействия организма человека с окружающей средой. Естественные системы обеспечения безопасности человека. Понятие об анализаторах. Характеристика нервной системы</p> <p>Тема 3. Характеристика процессов адаптации. Общие меры повышения устойчивости организма Характеристика процессов адаптации. Гомеостаз. Адаптация. Резистентность. Общие принципы и механизмы адаптации. Адаптация человека к условиям окружающей среды.</p> <p>Тема 4. Неблагоприятные факторы среды обитания Неблагоприятные факторы среды обитания. Классификация факторов среды обитания. Влияние негативных факторов производственной среды на организм человека</p> <p>Тема 4. Физиологические основы трудовой деятельности Физиология труда. Психология труда. Профессиональные заболевания. Эргономические основы безопасности жизнедеятельности.</p>	
Б.1. Б.20	<p style="text-align: center;">НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины Основная цель дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» дать обучающимся необходимые основные знания в области теории надежности технических систем, анализа, оценки и регулирования технического и техногенного экологического риска, сформировать научно-методическую базу для дальнейшего изучения прикладных направлений безопасности технологических процессов и производств. Основные задачи изучения дисциплины изучение основных понятий и показателей надежности технических систем, методов её моделирования и оценки; усвоение основных понятий и методов анализа и регулирования технического и экологического техногенного риска.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»: Общекультурных компетенций (ОК): - способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);</p>	144(4)

- владением культурной безопасностью риско-рентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранение окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-6-34);

- методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов (ОК-6-35)

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-7-31)

Уметь:

- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-6-У4);

- основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств (ОК-6-У5);

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей с целью сохранения окружающей среды для комфортного обитания человека (ОК-7-У1);

- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-7-У11)

Владеть:

- овладение основными понятиями, терминами и определениями, используемые в теории надежности и теории риска; методами оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска (ОК-6-В5);

- культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания надежности функционирования сложных технических систем и рисков в сфере своей профессиональной деятельности (ОК-6-В6)

- математическим аппаратом теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства (ОК-7-В8);

- понятийно-терминологическим аппаратом в области надежности и риска (ОК-7-В9);

- навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска (ОК-7-В10)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

	<p>Свойства системных объектов, методологические и методические особенности их изучения. Роль и значение теории надежности и теории риска при решении практических задач обеспечения безопасности технологических процессов и производств. Основные понятия и компоненты надежности. Роль и значение теории надежности и теории риска при решении практических задач обеспечения безопасности технологических процессов и производств. Основные понятия и компоненты надежности. Классификация отказов. Виды резервирования. Показатели надежности для невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов. Аналитические методы оценки надежности систем без восстановления и с восстановлением. Методы моделирования и оценки надежности систем. Надежность восстанавливаемых элементов и изделий. Совместное действие внезапных и постепенных отказов. Ремонтопригодность элементов и изделий. Функция восстановления и ее практическое применение. Методы расчета надежности восстанавливаемых изделий, в том числе применительно к системам производственной безопасности и защиты окружающей среды. Оценка показателей надежности элементов и изделий по результатам испытаний. Интервальные оценки. Определение необходимого числа испытаний. Основные источники и виды аварий и катастроф. Статистические данные об авариях и катастрофах. Основные факторы аварийности на производстве. Методы прогнозирования аварий и катастроф. Основные понятия, меры и показатели риска. Методы риск-анализа. Нормирование и регулирование технического риска. Методические аспекты риск-анализа применительно к процедуре декларирования безопасности опасного промышленного объекта.</p> <p>Основные источники и виды аварий и катастроф. Статистические данные об авариях и катастрофах. Основные факторы аварийности на производстве. Методы прогнозирования аварий и катастроф. Основные понятия, меры и показатели риска. Методы риск-анализа. Нормирование и регулирование технического риска. Методические аспекты риск-анализа применительно к процедуре декларирования безопасности опасного промышленного объекта.</p>	
Б.1. Б.21	<p align="center">УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основными целями освоения дисциплины «Управление теносферной безопасностью» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение приоритетности сохранения жизни и здоровья людей в процессе их жизнедеятельности; - предотвращение ущерба от различных происшествий, представляющих опасность для жизненно важных интересов личности, общества и государства. <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p>	144(4)

- получить представлений об основах теории управления различными процессами, в том числе и в техносфере;
- изучить структуру государственного управления безопасностью в техносфере и основных законодательных актов Российской Федерации в этой области;
- освоить методы организации управления безопасностью деятельности на производстве и в быту;
- овладеть принципами и функциями управления техносферной безопасностью, а также спецификой планирования работ в системе управления;
- информационные потоки и связи между объектами и субъектами управления

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:

Общекультурных компетенций (ОК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-7-31);
- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности для решения приоритетных вопросов безопасности производства и сохранения окружающей среды (ОК-7-36);
- требования к системам управления в техносферной безопасности для решения вопросов безопасности и сохранения окружающей среды как важнейших приоритетов в жизни и деятельности человека (ОК-7-37);
- опасности среды обитания (виды, классификации, поля действия источники возникновения, теорию, защиты) (ОК-7-38);
- организационно-управленческие основы техносферной безопасности (ОК-14-31)

Уметь:

- принимать нестандартные решения проблемных ситуаций, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности (ОК-7-У7);

	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий (ОК-7-У8); - формулировать основные понятия в области основ опасностей и принципов обеспечения безопасности (ОК-7-У9); - ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности (ОК-7-У10); - использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14-У1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки системы управления техносферной безопасностью в целях повышения безопасности и сохранения окружающей среды как одного из важнейших приоритетов в жизни и деятельности человека (ОК-7-В5); - способами оценки негативного воздействия реализованных опасностей, пути дальнейшего совершенствования человеко- и природозащитной деятельности (ОК-7-В6); - организационно-управленческими навыками в области профессиональной деятельности (ОК-14-В1) <p>3. Содержания дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Введение. Основы техносферной безопасности. Опасность и безопасность. Техносфера и техносферная безопасность. Управление техносферной безопасностью. Система управления. Принципы управления. Функции управления, цикл управления. Методы управления. Формы управления. Структура системы обеспечения техносферной безопасности. Управление охраной здоровья населения, обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Управление промышленной безопасностью. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности. Структура и цели управления экологической безопасностью. Методы управления экологической безопасностью. Формы управления экологической безопасностью. Функции, Система управления ГОЧС. Цели, задачи и принципы ГО. Основы организации ГО. Структура системы гражданской обороны</p> <p>Определение чрезвычайной ситуации. Цели мероприятия и принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Цели и функции управления силами ГОЧС.</p> <p>Принципы и требования к управлению силами ГОЧС. Управление ГОЧС на предприятии. Охрана труда и система охраны труда. Управление охраной труда, система управления, цели, задачи.</p>	
Б.1. Б.22	<p style="text-align: center;">НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности» являются:</p>	108(3)

- обеспечение приоритетности сохранения жизни и здоровья людей в процессе их жизнедеятельности;
- предотвращение ущерба от различных происшествий, представляющих опасность для жизненно важных интересов личности, общества и государства.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- вооружение обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:
- соблюдение требований законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды (экологический контроль);
- соблюдение требований промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, транспортировании опасных веществ на опасных производственных объектах;
- соблюдение требований ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:

Общекультурных компетенций (ОК):

- способностью организовывать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6).
- владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- экологическое законодательство для организации своей работы ради достижения поставленных целей в области безопасности производства и сохранения окружающей среды (ОК-6-33);
- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-6-34);
- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности для решения приоритетных вопросов безопасности производства и сохранения окружающей среды (ОК-7-36)

Уметь:

	<ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей с использованием инновационных идей применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-6-У3); - применять нормативно-правовые акты экологического законодательства РФ, меры экологического контроля и данные экомониторинга для соблюдения требований нормативов и нормативных документов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности (ОК-6-У4); - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий (ОК-7-У8); - формулировать основные понятия в области основ опасностей и принципов обеспечения безопасности (ОК-7-У9); - ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности (ОК-7-У10) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательными и нормативно-правовыми актами для достижения поставленных целей повышения безопасности в техносфере (ОК-6-В3); - методами и методиками оценки экологической ситуации, негативного воздействия реализованных опасностей и предполагать пути дальнейшего совершенствования человеко- и природозащитной деятельности (ОК-7-В3); - культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7-В4) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Раздел 1. Понятийный аппарат в области надзора и контроля в сфере безопасности</p> <p>Раздел 2. Развитие государственного контроля и надзора в области техносферной безопасности</p> <p>Раздел 3. Система государственных надзорно-контрольных органов в области безопасности в современной России</p> <p>Раздел 4. Организация надзорно-контрольной деятельности в области безопасности</p> <p>Раздел 5. Обеспечение контроля за соблюдением требований безопасности, осуществляемого предприятиями</p>	
Б.1.Б.23	<p style="text-align: center;">ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Физическая культура» является формирование всесторонне развитой личности в процессе физического совершенствования, пропаганде здорового образа жизни, способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.</p>	72(2)

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

- владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- исторические, научно-биологические, мотивационные и практические основы физической культуры и здорового образа жизни (ОК-1-34)

Уметь:

- использовать исторические, научно-биологические, мотивационные и практические знания о физической культуре и здоровом образе жизни для профессионально-личностного развития, физического и социального самосовершенствования (ОК-1-У4)

Владеть:

- компетенциями сохранения здоровья, как способностью поддерживать должный уровень физической

подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-1-В1)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение обучающихся к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

Социально-биологические основы физической культуры. Организма человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека. Средства физической культуры и спорта управления совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.

Основы здорового образа жизни обучающихся. Физическая культура в обеспечении здоровья. Здоровье человека как ценность. Факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры обучающихся и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающихся и ее отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда обучающихся. Динамика работоспособности обучающихся в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения состояния обучающихся в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использованию средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления обучающихся, повышения эффективности учебного труда.

Основы методики физической культуры. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия. Основные закономерности формирования и развития физических качеств.

Основы теории и методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.

Олимпийское движение (история развития, современное состояние). Попытки возрождения олимпийских игр. Пьер де Кубертен и его роль в возрождении олимпийских игр. Системы физического воспитания. Идеи Пьера де Кубертена по возрождению олимпийских игр. Французская Лига физического воспитания. Олимпийский конгресс 1894 г. и его историческое значение. Подготовка I Олимпийских игр. Роль I Олимпийских игр. периодизация Олимпийских игр. Международный олимпийский комитет (МОК). Устав МОК. Концепция олимпизма. Хартия МОК. Структура МОК. Сущность и содержание современного олимпийского спорта. Влияние деловых и политических кругов на развитие олимпийского спорта. Единство олимпийского движения - главная задача МОК. Основные направления деятельности МОК. основополагающие решения МОК в последние десятилетия. Коммерциализация олимпийского движения. Проблемы допинга и пути решения.

Физическая культура в профессиональной деятельности. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве. Роль

	будущих специалистов по внедрению физической культуры в производственном коллективе.	
Б.1.В	Вариативная часть	4144 (106)
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	2520 (70)
Б1.В.ОД.1	<p style="text-align: center;">ПРАВОВЕДЕНИЕ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины Основной целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование навыков поиска, анализа и использования нормативно-правовых документов в своей профессиональной деятельности, а также выработка активной нравственной и правовой позиции формирующейся личности.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к закону и правопорядку, сознания личной ответственности перед обществом за свое поведение; - изучение норм, институтов и положений системы российского права, в том числе экологического; - повышение уровня экологического правового сознания и экологической культуры обучающихся; - целенаправленное формирование у обучающихся гражданской позиции, уважения к закону и правопорядку, заботе об окружающей среде; - развитие творческого подхода к изучению современного законодательного процесса, происходящего в России. <p>Задачи дисциплины «Правоведение» определяются коммуникативными и познавательными потребностями и таковыми являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выработка умения и навыков использования экологического законодательства в практической деятельности; - понимание экологического права как составной части международного экологического законодательства. <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональные компетенции (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3) <p>Профессиональные компетенции (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18) <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p>	108 (3)

	<ul style="list-style-type: none"> - основное содержание Конституции Российской Федерации, других основных нормативно-правовых актов, необходимые для профессиональной деятельности и формированию активной гражданской позиции личности (ОПК-3-31); - основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности (ОПК-3-32); - нормативно-правовые акты, необходимые в профессиональной деятельности при проведении экологической экспертизы (ПК-18-32); - государственные меры в области обеспечения безопасности (ПК-18-33) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять приоритеты решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности (ОПК-3-У1); - применять правовые знания при оценке системы безопасности и охраны окружающей среды (ОПК-3-У2); - пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ПК-18-У2); - участвовать в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы (ПК-18-У3) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с основными правовыми категориями (ОПК-3-В1); - основами работ по подготовке проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств (ОПК-3-В2); - навыками разработки нормативно-правовых актов по вопросу обеспечения безопасности на уровне предприятия (ПК-18-В2); - основами экологической экспертизы по подготовке проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств (ПК-18-В3) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы Основы государства и права. Конституционное право РФ. Субъекты гражданского права. Собственность в РФ и другие вещные права по Конституции РФ Наследственное и семейное право РФ Трудовое право Российской Федерации Уголовное право Российской Федерации Экологическое право РФ. Основы и принципы государственной политики в обеспечении экологической безопасности производств и охране окружающей среды Экологическое право РФ. Экономическое стимулирование государством охраны окружающей среды предприятиями, организациями различных форм собственности Административное право РФ. Система органов исполнительной власти в РФ</p>	
Б1.В.ОД.2	ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	108(3)

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Документирование управленческой деятельностью» является изучение теоретических и практических основ документационного обеспечения управления.

Другие цели:

- подготовка бакалавров, способных понимать и решать вопросы деятельности предприятий и организаций;
- обучение правильному оформлению текстовых и табличных материалов;
- приобретение практических навыков по составлению и оформлению служебных документов;
- ознакомление с правилами оформления документов экологического анализа, контроля и надзора.

Основными задачами освоения дисциплины в соответствии с требованиями к компетенциям направления подготовки бакалавров относятся:

- получение знаний по основным принципам и правилам формирования управленческой документации, структуре построения документооборота в организации, ведения кадрового документооборота;
- формирование умения применять полученные знания к решению организационных вопросов на предприятии;
- овладение основными принципами документирования управленческой деятельности, навыками составления необходимых управленческих документов;
- получение знаний по управлению техносферной безопасностью по сочетанию законов, нормативов, инструктивных материалов, ответственности и дисциплинарных положений;
- владение методами и программными средствами обработки деловой информации;
- формирование умения эффективно использовать межотраслевые и межгосударственные экологические информационные системы.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Профессиональные компетенции (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- действующие государственные нормативно-методические документы, регламентирующие документирование управленческой деятельности и организацию

информационно-документационного обслуживания (ПК-22-33);

Уметь:

- составлять и оформлять наиболее распространенные виды документов, применяемых в управленческой деятельности с учетом их назначения (ПК-22-У3);

Владеть:

- практическими навыками по составлению и оформлению документов на компьютере (ПК-22-В3)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение. Раздел 1. Нормативно-правовая основа документирования. Тема 1. История возникновения и развития управленческой документации. Основные понятия в документировании. Основные требования, предъявляемые к документу. Тема 2. Нормативно-правовая основа документирования. Основные законы, положения, стандарты, инструкции.

Раздел 2. Управленческая документация. Требования к составлению и оформлению. Тема 1. Бланки документов. Понятие «формуляр документа». Реквизиты документов (ГОСТ Р 6. 30-2017). Правила оформления реквизитов. Тема 2. Распорядительные документы. Постановления, решения, указы, приказы, распоряжения, указания. Выписки из приказов и других распорядительных документов. Тема 3. Подготовка проекта распорядительного документа, согласование, подписание. Основные реквизиты. Констатирующая и распорядительная части распорядительного документа. Основные нормы официально-делового стиля. Тема 4. Справочно-информационная и справочно-аналитическая документация: служебная переписка (письма, телеграммы, факсограммы, электронные сообщения), протоколы; докладные, служебные, объяснительные записки; заявления; представления; акты; справки, заключения; отзывы. Тема 5. Деловое письмо. Основные элементы структуры делового письма. Обращение и заключение. Требования, предъявляемые к тексту делового письма. Подпись отправителя. Виды писем. Основные реквизиты, их расположение на бланке. Тема 6. Организационно-правовые документы. Устав, положение, должностная инструкция, штатное расписание, структура и штатная численность, регламент, инструкция. Основные требования к разработке этих документов. Тема 7. Порядок оформления организационно-правовых документов. Основные реквизиты. Особенности оформления реквизитов «Подпись» и «Гриф утверждения» в организационно-правовых документах.

Раздел 3. Унификация и стандартизация управленческих документов. Тема 1. Унификация и стандартизация как деятельность по совершенствованию формы и содержания документа. Национальная и международная стандартизация документов. Характеристика современного состояния унификации и стандартизации документов. Государственная

	<p>система документационного обеспечения управления. Общероссийские классификаторы. ОКУД.</p> <p>Раздел 4. Кадровая документация. Требования к составлению и оформлению. Технология работы с документами. Тема 1. Делопроизводство по личному составу. Функции отдела кадров. Документы по личному составу: заявления о приеме, увольнении, переводе; приказы по личному составу; трудовые договоры. Правовые аспекты заключения, изменения и прекращения действия трудового договора. Трудовая книжка и личная карточка. Правила заполнения трудовой книжки и личной карточки.</p> <p>Раздел 5. Организация работы с документами Тема 1. Основные правила организации документооборота. Регистрация документов. Автоматические системы регистрации. Контроль исполнения документов. Номенклатура дел организации, Номенклатура дел структурных подразделений. Правила составления и оформления номенклатуры дел. Табель форм документов. Экспертиза ценности документов. Архив. Передача документов на архивное хранение.</p> <p>Раздел 6. Основная документация экологического профиля. Правила составления и оформления. Тема 1. Формы государственной экологической статистической отчетности. Составление актов экологических нарушений. Составление справок.</p>	
Б1.В.ОД.3	<p style="text-align: center;">ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основными целями освоения дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у обучающихся компетентности как интегральной характеристики личности высших профессиональных кадров в области обеспечения безопасности человека и природы, выраженную в знании теоретических основ защиты окружающей среды, в опыте и готовности к реализации этих знаний в процессе жизнедеятельности, осознании приоритетных задач по созданию комфортной среды обитания, сохранения жизни и здоровья человека; - приобретение теоретических знаний обучающимися в развитии техногенных процессов, происходящих в природе и их вмешательстве в равновесие системы «человек-природа», физико-химических и технологичеобучающихся основ снижения техногенной нагрузки на окружающую среду. <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение обучающимися совреобучающихся научных представлений о влиянии различных механических, физичеобучающихся и химических факторов на равновесные процессы в экосистемах, оказывающих влияние на здоровье человека и вызывающих деграционные процесобучающихся в окружающей природной среде; 	144 (4)

- приобретение навыков научно обоснованного прогнозирования антропогенной деятельности на региональном, контобучающихся континентальном и общепланетарном уровнях;

- приобретение навыков выбора, обоснования и эффективного использования современных средств и методов инженерной защиты окружающую среду с учетом отраслевой специфики.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Профессиональные компетенции (ПК):

– способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные проблемы техносферной безопасности (ПК-19-31);

- основные физико-химические законы и принципы очистки отходящих газов и сточных вод, утилизации твердых промышленных отходов, защиты от энергетических воздействий (ПК-19-32);

- основные закономерности протекания массообменных и тепловых процессов, их математическое описание, а также их физико-химическую сущность (ПК-19-33);

- пути возможной интенсификации процессов с целью повышения их эффективности и экономичности (ПК-19-34)

Уметь:

- ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-14-У1);

- правильно выбрать метод или способ защиты атмосферы, гидросферы, литосферы при выбросе, сбросе или складировании в них загрязняющих веществ (ПК-14-У2);

- проводить оценку основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды (ПК-14-У3);

- выполнять материальные и энергетические расчеты используя основные законы физики, химии, термодинамики, тепло- и массообмена, гидромеханики (ПК-14-У4)

Владеть:

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-14-В1);

- понятийно-терминологическим аппаратом в области методов защиты окружающей от негативных воздействий (ПК-14-В2);

	<p>- методиками расчета и выбора метода защиты окружающей среды при очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов (ПК-14-В3)</p> <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Введение. Раздел 1 (Модуль 1). Очистка сточных вод. Основы механической очистки сточных вод (отстаивание, фильтрование, центрифугирование). Основы физико-химических методов очистки сточных вод (коагуляция, флокуляция, флотация). Основы физико-химических методов очистки сточных вод (сорбция, ионный обмен, экстракция, термообработка). Основы физико-химических методов очистки сточных вод (электрохимическая очистка: электрокоагуляция, электрофлотация и т.д.). Основы химических методов очистки сточных вод (нейтрализация, реагентная обработка, окислительно-восстановительные процессы). Основы биологической очистки сточных вод.</p> <p>Раздел 2 (Модуль 2). Защита атмосферы от газовых выбросов. Классификация источников выбросов в атмосферу. Очистка газов от аэрозолей (твердых и жидких). Основы сорбционной очистки газовых выбросов. Основы термической и каталитической очистки газовых выбросов.</p> <p>Раздел 3 (Модуль 3). Защита окружающей среды от твердых отходов. Основы процессов дробления, измельчения и классификации.</p> <p>Раздел 4. (Модуль 4). Защита окружающей среды от энергетических и физических воздействий. Физические основы защиты от ионизирующего излучения, электромагнитного излучения, шума, вибрации.</p>	
Б1.В.ОД.4	<p style="text-align: center;">ПРОМЫШЛЕННАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины Основной целью освоения дисциплины «Промышленная токсикология» является изучение путей попадания ядов в организм, механизма воздействия ядов на организм; основных положений токсикодинамики, метаболических процессов превращения ядов в организме и путей их выведения;</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются: - формирование у будущих специалистов знаний по основам общей и промышленной токсикологии. - изучение особенности воздействия вредных веществ на живые организмы</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Профессиональные компетенции (ПК):</p>	144(4)

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

- 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-16)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- методы и методики определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14-31);

- токсичные вещества, потенциальную опасность их воздействия на организмы, механизмы токсического действия, методы диагностики, профилактики и лечения отравлений (ПК-16-32)

Уметь:

- определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14-У1);

- оценивать специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетических воздействий и комбинированного действия факторов (ПК-14-У10);

- определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ (ПК-16-У1);

- выявить ответные реакции организма на действие вредного вещества на уровне клетки, организма (ПК-16-У2)

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области методов защиты, окружающей от негативных воздействий (ПК-14-В1);

- основными теоретическими знаниями, необходимыми для проведения детоксикационных мероприятий (ПК-16-В2)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Тема 1. Предмет и задачи токсикологии. Основные типы классификации вредных веществ и отравлений

Токсикология как наука. Факторы вредного воздействия на человека и окружающую среду. Виды и направления токсикологии. Понятие о вредном веществе или яде. Ксенобиотики, оказывающие на организм отрицательное воздействие. Определение опасности вещества.

Понятие интоксикации или отравления. Классификация отравлений по клиническому принципу: острые и хронические. Классификация отравлений по степени тяжести.

Тема 2. Опасность воздействия токсичных веществ на организм

	<p>Адаптация и компенсация при воздействии на организм вредных веществ. Привыкание к ядам при различных режимах воздействия. Особенности повторного воздействия вредных веществ. Комбинированное действие вредных веществ. Явление антогонизма. Комплексное воздействие веществ на организм. Гигиеническое нормирование вредных веществ. Сочетанное (совместное) действие различных факторов.</p> <p>Тема 3. Параметры и основные закономерности токсикометрии</p> <p>Задачи токсикометрии. Порог вредного действия (однократного, хронического и специфического или избирательного). Степень токсичности или уровень дозы. (средняя смертельная доза и концентрация). Единицы концентрации вещества. Средняя эффективная доза и концентрация. Величина допустимого поступления вещества . Допустимые остаточные количества веществ (ДОК). Зависимость токсического эффекта от концентрации и времени. Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО).</p> <p>Тема 4. Определение токсикологических характеристик</p> <p>Определение токсикологических характеристик. Методы установления предельно допустимых и временно допустимых концентраций вредных веществ. Предварительная токсикологическая оценка ориентировочного безопасного уровня воздействия (ОБУВ). Санитарно - гигиеническое нормированное. Расчетные методы определения токсикологических характеристик веществ.</p> <p>Особенности повторного воздействия вредных веществ (кумуляция, функциональная кумуляция). Специфика кумулятивности в сложных экосистемах. Коэффициент кумуляции. Индекс кумуляции. Явление сенсбилизации. Полная токсикологическая оценка вещества. Пороговая доза и концентрация. Клинико-статистическая оценка вещества.</p> <p>Тема 5. Токсикокинетика. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ.</p> <p>Токсикокинетика. Основные пути проникновения вредных веществ в организм. Всасывание ядовитых соединений через дыхательную систему. Поступление вредных веществ в кровь. Поступление вредных веществ из полости рта и из желудка в кровь. Проникновение ядов в организм через кожу. Транспорт вредных веществ в организме. Метаболизм. Активное и пассивное прохождение веществ через мембраны. Транспорт ядовитых веществ с током крови. Пути и механизмы выделения ядовитых соединений через легкие, почки, желудочно-кишечный тракт, кожу. Методы детоксикации.</p>	
Б1.В.ОД.5	<p align="center">ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ТЕХНОГЕННЫХ СТОКОВ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p>	144 (4)

Основной целью освоения дисциплины «Физико-химические методы очистки техногенных стоков» является приобретение базовых теоретических и практических знаний обучающимися в использовании известных физико-химических процессов для очистки техногенных стоков.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- усвоение обучающимися современными научными представлениями о применении различных физико-химических процессов для снижения уровня техногенной нагрузки на водную экосистему, вызывающей деградационные процессы в окружающей природной среде;
- приобретение навыков выбора, обоснования и эффективного использования современных физико-химических методов очистки техногенных стоков с учетом отраслевой специфики.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:

Профессиональных компетенций (ПК):

- способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);
 - способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)
- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- классификацию техногенных стоков (ПК-14-32);
- характеристику загрязняющих сточные воды компонентов (ПК-14-33);
- основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее (ПК-14-34);
- проблемы использования возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, принципы и методы их воспроизводства (ПК-15-34)

Уметь:

- проводить оценку основных параметров физико-химических процессов очистки техногенных стоков (ПК-14-У3);
- проводить определение основных параметров физико-химических процессов очистки техногенных стоков (ПК-15-У1)

Владеть:

- навыками выбора показателей и критериев оценки безопасности, качества и степени загрязнения объектов окружающей среды (ПК-14-В3);

	<p>- методиками расчета и выбора метода защиты окружающей среды при очистке техногенных стоков (ПК-15-В1);</p> <p>- основными приборами, методами и способами определения загрязняющих веществ в окружающей среде (ПК-15-В2)</p> <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Введение. Предмет, цели и задачи курса Физико-химические методы очистки техногенных стоков (ФХМОТС). Основные разделы и строение изучаемого курса. Понятие техногенного загрязнения окружающей среды. Основные понятия и определения, используемые при изучении дисциплины: нормативы ПДК, ПДС, НДС. Классификация загрязнителей по различным признакам (агрегатному состоянию, степени дисперсности, токсикологическим характеристикам и др.).</p> <p>Раздел 1. Физико-химические методы очистки техногенных стоков. Классификация и состав техногенных стоков. Классификация физико-химических методов очистки сточных вод. Реакции ионного обмена, лежащие в основе физико-химических методов очистки техногенных стоков. Окислительно-восстановительные процессы, лежащие в основе физико-химических методов очистки техногенных стоков. Электрохимические процессы, лежащие в основе физико-химических методов очистки техногенных стоков. Мембранные процессы, лежащие в основе физико-химических методов очистки техногенных стоков. Сорбционные процессы, лежащие в основе физико-химических методов очистки техногенных стоков.</p>	
Б1.В.ОД.6	<p>МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг» является -получение обучающимися знаний и навыков в области экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды и изменения этого состояния под влиянием природных и антропогенных источников загрязнения.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучение структуры современного экологического мониторинга; -выполнение работ по организации и функционированию экологического контроля в сфере промышленного природопользования на уровне предприятия, региона и отрасли в целом; -контроль соблюдения действующих нормативов, правил и стандартов в области охраны окружающей природной среды; -ознакомление с организациями в области контроля и наблюдения за состоянием окружающей природной среды; -изучение особенностей физико-химического метода анализа; 	180(5)

-выбор методов и технических средств для проведения работ по контролю загрязняющих веществ в окружающей природной среде.

2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Профессиональных компетенций (ПК):

- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15). Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные способы и методы измерения уровней опасности в среде обитания (ПК-15-31);
- методы обработки полученных результатов с использованием современных информационных технологий (ПК-15-32);
- основные методы и средства экологического контроля состояния окружающей среды: спектрофотометрические (УФ, видимая и ИК-области); атомно-абсорбционный; атомно-эмиссионный; люминисцентный; хроматографические; потенциметрические (рН-метрия, инверсионная вольтамперометрия); масс-спектрометрию; дистанционные методы анализа (ПК-15-33)

Уметь:

- проводить натурные исследования состояния компонентов природной среды (ПК-15-У3);
- организовать и проводить производственный мониторинг на предприятии (ПК-15-У4);
- правильно отбирать пробы воздуха, природных и сточных вод, почв, снежного покрова, растительности, отходов для точного анализа уровня их загрязнения (ПК-15-У5);
- выбирать и применять специальные методы лабораторных исследований для конкретных видов загрязнений (ПК-15-У6);
- проводить метрологическую обработку результатов анализа;
- анализировать различные экологические ситуации, принимать конкретные решения по их улучшению (ПК-15-У7);
- использовать системные, прикладные и специальные программные средства (ПК-15-У12);
- навыками в области информатики, применения специальных и прикладных программных средств, работы в компьютерных сетях (ПК-15-У13)

Владеть:

- основными приборами, методами и способами определения

- загрязняющих веществ в окружающей среде (ПК-15-B2);
- методами определения и нормативными уровнями допустимых негативных воздействий на природную среду (ПК-15-B3);
 - принципами и методами проведения экологического мониторинга (ПК-15-B4);
 - методами работы с основными приборами, используемыми в системе экологического контроля (ПК-15-B5);
 - представлением об интенсивности источников загрязнения и нарушении компонентов природной среды (ПК-15-B6);
 - прогнозированием развития экологических ситуаций при различных уровнях техногенного воздействия (ПК-15-B7)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи курса. Основные определения и понятия. Цель и задачи экологического контроля и мониторинга. Виды и структура мониторинга. Нормы экологически допустимого вредного воздействия на объекты окружающей среды. Объекты охраны и основные загрязнители окружающей среды.

Раздел 2. Организация службы наблюдений за состоянием окружающей среды. Уровни экологического мониторинга и их особенности: глобальный национальный, региональный, локальный, точечный, фоновый и биологический. Единая государственная система мониторинга (ЕГСМ). Технология обработки информации в виде карт мониторинга.

Раздел3 Система экологического контроля загрязнения окружающей природной среды. Государственный экологический контроль. Классификация видов контроля: полные, целевые и совместные. Производственный, общественный и ведомственный экологический контроль. Экологический мониторинг как лицензируемый вид деятельности.

Раздел 4. Универсальные методы и средства контроля химического состава атмосферы, почвы и водной среды. Хроматографические методы. Методы и средства газовой и жидкостной хроматографии. Спектрометрия: атомная, молекулярная, масс-спектрометрия. Оптические методы: фотометрический, поляриметрический, рефрактометрический, турбидиметрический, нефелометрический, оптико-акустический. Электрохимические методы: кондуктометрический, потенциометрический, вольтамперометрический, кулонометрический, амперометрический. Оценка достоверности результатов.

Раздел 5. Специализированные методы и средства инструментального контроля экологического состояния атмосферы.

Принципы построения систем и приборов газоаналитического контроля. Специализированные технические характеристики современных газоаналитических приборов. Основные приборы для анализа загрязнений атмосферы.

	<p>Раздел 6. Методы и средства экологического контроля водной среды и состава сточных вод. Комплексная оценка качества водной среды на основе санитарно-химического, гидробиологического и гидрохимического анализов. Отбор проб поверхностных, подземных вод и атмосферных осадков. Гидрохимические инструментальные методы контроля состояния водной среды.</p> <p>Раздел 7. Методы и средства экологического контроля загрязнения почв. Контролируемые показатели и методы почвенно-химического мониторинга. Отбор проб почвы, донных отложений, растительных подготовка их к анализу.</p> <p>Раздел 8. Мониторинг природных сред. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха. Мониторинг загрязнения гидросферы. Мониторинг загрязнения почв. Мониторинг урбанизированных территорий.</p> <p>Раздел 9. Дистанционные методы экодиагностики. Физические основы дистанционных методов контроля. Дистанционные методы контроля состояния атмосферы, водной среды, земной поверхности. Контроль состояния окружающей среды тепловой аэросъемкой. Технические средства и области применения тепловой аэросъемки.</p>	
Б1.В.ОД.7	<p style="text-align: center;">МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основной целью дисциплины «Материаловедение» является ознакомление с базовыми понятиями материаловедения, основными конструкционными и инструментальными материалами и способами их обработки, способами защиты материалов от коррозии. Научить будущих специалистов выбирать материалы для проектируемых сооружений и конструкций с точки зрения их надежности и оптимальности в условиях эксплуатации технических систем. Основными задачами изучения дисциплины является формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр».</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Профессиональные компетенции (ПК): - готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18) - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22)</p>	108(3)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- классы современных материалов их свойства, процессы обработки материалов, области применения (ПК-18-31).

- законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук (ПК-22-31)

Уметь:

-выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материалов и причин отказов продукции под воздействием различных эксплуатационных факторов (ПК-18-У1);

-использовать законы при решении профессиональных задач (ПК-22-У2)

Владеть:

- навыками проверки безопасного состояния объектов, участвовать в экспертизах их безопасности (ПК-18-В1);

- навыками использования законов и методов математики, естественных и гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В1)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов
Классификация металлических и неметаллических материалов. Методы исследования металлов и сплавов. Строение реальных кристаллов. Виды дефектов: точечные, линейные и поверхностные. Влияние дефектов на физико-механические свойства. Теория сплавов. Диаграммы состояния, их анализ.

Сплав, компонент, фаза. Типы фаз: твердые и жидкие растворы, химические соединения, промежуточные фазы. Правило фаз и правило отрезков. Взаимосвязь структуры и свойств сплавов. Пластическая и упругая деформации. Влияние степени деформации на структуру и свойства металла (наклеп). Влияние нагрева на структуру и свойства холоднодеформированного металла. Холодная и горячая деформация Кристаллизация металлов и сплавов Условия кристаллизации. Факторы, влияющие на процесс кристаллизации. Равновесная и неравновесная кристаллизация. Формирование структуры при кристаллизации.

Железоуглеродистые сплавы. Структурные составляющие сталей и белых чугунов, их характеристики, условия образования и свойства. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация и маркировка углеродистых сталей Белые и серые чугуны. Условия графитизации. Диаграмма железо-графит. Влияние химического состава и скорости охлаждения на структуру чугунов. Белый, серый и отбеленный чугуны Ковкий и высокопрочный чугуны. Свойства, маркировка. Теория и технология термической обработки сталей. Физические основы химико-термической обработки. Классификация видов химико-термической обработки. Легированные конструкционные стали Общая классификация сталей по

	<p>назначению и химическому составу. Маркировка легированных сталей. Легирующие элементы в сталях. Структурные классы легированных сталей в равновесном и в нормализованном состоянии. Легированные конструкционные стали общего назначения. Цветные металлы и сплавы</p> <p>Алюминиевые и магниевые сплавы. Деформируемые сплавы термически неупрочняемые (магналии) и упрочняемые (дуралюмины) термической обработкой. Медь. Медные сплавы (латунь и бронза). Антифрикционные сплавы. (баббиты, бронзы).</p> <p>Неметаллические материалы. Полимеры: строение, полимеризация, поликонденсация, свойства. Пластмассы, резина, клеи, герметики, стекла, область применения и классификация.</p> <p>Композиционные и порошковые материалы.</p>	
Б1.В.ОД.8	<p style="text-align: center;">ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основной целью освоения дисциплины «Промышленная экология» является подготовка специалистов для производственно-технологической, организационно-управленческой, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области технологии очистки и рекуперации отходов промышленных производств и разработки экологически безопасных и ресурсосберегающих технологических процессов.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познакомить с глобальными экологическими проблемами и особенностями их проявления в различных ситуациях; - изучить основные мероприятия, направленные на снижение отрицательного воздействия производственных объектов на окружающую среду. - познакомить с принципами анализа работы технологического оборудования, в целом предприятия, всего народного хозяйства с целью оценки воздействия его на окружающую среду. <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных компетенций (ОПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19) 	

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные направления повышения экологической безопасности предприятий транспорта, промышленности и энергетики с учетом современных тенденций развития техники и технологии (ОПК-1-61);
- существующие концепции природоохранной деятельности с учетом современных тенденций развития техники и технологии (ОПК-1-37);
- современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-1-38);
- пути возможной интенсификации процессов с целью повышения их эффективности и экономичности (ОПК-1-311);
- основные проблемы техносферной безопасности (ПК-19-31);
- основные физико-химические законы и принципы очистки отходящих газов и сточных вод, утилизации твердых промышленных отходов, защиты от энергетических воздействий (ПК-19-32);
- характерные экологические проблемы основных промышленных производств и пути их решения (ПК-19-35);
- принципы и параметры экологического и санитарно-гигиенического уровней нормирования промышленных загрязнений (ПК-19-36);
- методы и технические средства защиты окружающей среды (ПК-19-37);
- основные направления повышения экологической безопасности предприятий транспорта, промышленности и энергетики (ПК-19-38);
- существующие концепции природоохранной деятельности (ПК-19-39)

Уметь:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий (ОПК-1-У3);
- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов (ОПК-1-У4);
- использовать системные, прикладные и специальные программные средства с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1-У10);
- ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-У1);
- правильно выбрать метод или способ защиты атмосферы, гидросферы, литосферы при выбросе, сбросе или складировании в них загрязняющих веществ (ПК-19-У2);

-проводить оценку основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды (ПК-19-У3);

Владеть:

- методами анализа работы технологического оборудования, в целом предприятия, всего народного хозяйства с целью оценки воздействия его на окружающую среду с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-1-В3);
- методиками расчета и выбора процессов и аппаратов защиты окружающей среды от антропогенных воздействий с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-1-В5);
- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-В1);
- понятийно-терминологическим аппаратом в области методов защиты, окружающей от негативных воздействий (ПК-19-В2);
- методиками расчета и выбора метода защиты окружающей среды при очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов (ПК-19-В3);
- методами расчета параметров санитарно-гигиенического уровня нормирования загрязнений (ПК-19-В4);
- методами оценки допустимости выбросов в атмосферу и сбросов в водоемы (ПК-19-В5);
- методами анализа работы технологического оборудования, в целом предприятия, всего народного хозяйства с целью оценки воздействия его на окружающую среду (ПК-19-В7)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Задачи промышленной экологии. Характеристика современного состояния окружающей среды в результате возрастающего антропогенного воздействия (глобальный характер проблемы охраны природы). Вклад различных отраслей промышленности и транспорта в негативное воздействие на биосферу. Обеспечение промышленной безопасности как необходимое условие сохранения качества окружающей природной среды. Материальные загрязнения в биосфере (перенос, трансформация, накопление) Санитарно-гигиенический уровень нормирования и его параметры. Экологический уровень нормирования воздействия на биосферу. Технологии очистки пылегазовых выбросов. Сравнение методов очистки аэровыбросов от аэрозолей, паров и газов. Обоснование, выбор и расчет технологических схем очистки. Выбор оборудования. Методы и технологии очистки промышленных и коммунальных стоков. Сравнительный анализ возможностей этих методов с выделением достоинств и недостатков. Выбор и расчет технологических схем очистки. Выбор оборудования.

	<p>Обращение с отходами. Утилизация, обезвреживание и размещение (захоронение) отходов. Классификация шумов. Регламентация параметров шума на рабочих местах. Гигиеническое нормирование шумов. Технические способы защиты от шума. Расчет звукоизоляции. Анализ концепций природоохранной деятельности. Основные принципы повышения экологической безопасности производства. Необходимость комплексного подхода для эффективного повышения экологической безопасности производства.</p>	
<p>Б1.В.ОД.9</p>	<p style="text-align: center;">ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины Основными целями освоения дисциплины «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретение теоретических знаний обучающимися в развитии техногенных процессов, происходящих в природе и их вмешательстве в равновесие системы «человек-природа», физико-химических и технологических основ снижения техногенной нагрузки на окружающую среду; - освоение обучающимися теории основных процессов, принципов устройства и методов расчета аппаратов и установок, предназначенных для защиты окружающей среды. <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение обучающимися современных научных представлений о влиянии различных механических, физических и химических факторов на равновесные процессы в экосистемах, оказывающих влияние на здоровье человека и вызывающих деграционные процессы в окружающей природной среде; - приобретение навыков выбора, обоснования и эффективного использования современных средств и методов инженерной защиты окружающей среды с учетом отраслевой специфики. <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных компетенций (ОПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных 	<p>288 (8)</p>

веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-1-38);
- основные закономерности протекания массообменных и тепловых процессов, их математическое описание, а также их физико-химическую сущность (ОПК-1-39);
- основы проектирования и методы расчета аппаратов, используемых для очистки окружающей среды от загрязняющих компонентов (ОПК-1-310);
- пути возможной интенсификации процессов с целью повышения их эффективности и экономичности (ОПК-1-311);
- основные закономерности протекания массообменных и тепловых процессов, их математическое описание, а также их физико-химическую сущность (ПК-16-33)

Уметь:

- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов (ОПК-1-У4);
- выполнять материальные и энергетические расчеты используя основные законы физики, химии, термодинамики, тепло- и массообмена, гидромеханики (ОПК-1-У-5);
- выбирать оптимальную конструкцию аппарата на основе его расчета по заданной производительности (ОПК-1-У6);
- анализировать условия и режим работы технологического оборудования (ОПК-1-У7);
- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов (ПК-16-У5)

Владеть:

- методами анализа работы технологического оборудования, в целом предприятия, всего народного хозяйства с целью оценки воздействия его на окружающую среду с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-1-В3);
- понятийно-терминологическим аппаратом в области процессов и аппаратов защиты окружающей среды (ОПК-1-В4);
- методиками расчета и выбора процессов и аппаратов защиты окружающей среды от антропогенных воздействий с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-1-В5);
- понятийно-терминологическим аппаратом в области процессов и аппаратов защиты окружающей среды (ПК-16-В3)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение. Основные цели и задачи курса ПиАЗОС. Основные понятия и определения используемые при изучении дисциплины: кинетика химических процессов, термодинамические характеристики, поверхностные явления, понятие массо- и теплопереноса. Меж- и мета-предметные связи с другими изучаемыми дисциплинами (физикой, теплотехникой, механикой, гидрогазодинамикой и др.) Составление уравнений тепло- и массообмена. Составление сводных таблиц теплового и материального балансов по процессам очистки. Схемы движения потоков (противоток, прямоток).

Раздел 1 (Модуль 1). Основные процессы и аппараты очистки атмосферного воздуха от загрязняющих веществ.

Основные загрязняющие атмосферу вещества: аэрозоли, газы, пары и их смеси. Классификация и общая характеристика аэродисперсных систем.

Физические механизмы, используемые для удаления взвешенных частиц: гравитационное осаждение (седиментация); осаждение под действием центробежной силы; инерционное осаждение; зацепление (фильтрация); осаждение в электрическом поле, мокрая очистка. Перспективные методы: термофорез, диффузиофорез, воздействие электромагнитного поля.

Аппараты гравитационной очистки. Пылеосадительные камеры; инерционные пылеуловители; жалюзийные пылеуловители. Основные характеристики пылеуловителей; расчет пылеосадительных камер. Циклоны. Характеристика циклонов. Выбор и расчет циклонов. Групповые циклоны. Батарейные циклоны. Выбор и расчет батарейных циклонов.

Очистка воздуха фильтрованием. Характеристика фильтровальных материалов. Классификация промышленных фильтров. Характеристики промышленных фильтров; зернистые фильтры. Выбор и расчет тканевых фильтров.

Аппараты мокрой очистки. Мокрые пылеуловители. Полые газопромыватели. Расчет полого скруббера. Насадочные скрубберы. Центробежные скрубберы. Скоростные газопромыватели. Конструкции скрубберов Вентури. Расчет скруббера Вентури

Осаждение в электрическом поле. Электрические пылеуловители. Классификация электрофильтров. Требования к коронирующим и осадительным электродам. Конструкция электрофильтров. Расчет электрофильтров.

Биологическая очистка. Биофильтры. Очистка воздуха от вредных газов и паров.

Сорбционные процессы. Абсорбция. Абсорбция физическая и химическая. Расчет процесса абсорбции. Классификация абсорберов. Конструкции абсорберов. Поверхностные, насадочные, барботажные абсорберы.

Адсорбция. Физическая и химическая адсорбция. Характеристика адсорбентов. Основные типы адсорберов. Адсорберы с

неподвижным слоем адсорбента. Адсорберы с движущимся слоем адсорбента. Адсорберы с кипящим слоем адсорбента.

Термоокислительные методы очистки. Каталитическая очистка газовых выбросов. Выбор катализатора. Требования, предъявляемые к катализаторам. Конструкции каталитических реакторов. Расчет реактора каталитической очистки.

Обезвреживание газов путем сжигания. Камерные печи; печи с использованием циклонного принципа смешения газов; печи со струйным смешением газов; системы обезвреживания выбросов в технологических топках; регенеративные установки термического обезвреживания выбросов; комбинированные установки обезвреживания выбросов.

Раздел 2. (Модуль 2). Основные процессы и аппараты очистки гидросферы от загрязняющих веществ.

Основные загрязняющие гидросферу вещества и их свойства. Классификация сточных вод: производственные; коммунально-бытовые; ливневые. Классификация методов очистки сточных вод: механические, химические, физико-химические, биохимические.

Механические методы очистки стоков: процеживание, отстаивание, фильтрование, центрифугирование. Эффективность механической очистки. Устройства механической очистки: решетки, отстойники, песколовки, усреднители, фильтры, нефтеловушки. Расчет и выбор аппаратов механической очистки.

Химические методы очистки: нейтрализация, окисление и восстановление. Эффективность очистки этими методами. Устройства для очистки: нейтрализаторы, реакторы и др. Основные технологические и конструкционные характеристики.

Физико-химические методы очистки: коагуляция, флотация, адсорбция, ионный обмен, мембранные методы. Эффективность этих методов. Основное оборудование, его расчет и подбор. Основы сорбционной очистки сточных вод.

Биохимические методы очистки. Эффективность биохимической очистки. Применяемые устройства: биологические пруды, аэротенки, метантенки, биофильтры. Особенности их эксплуатации, технические характеристики, технологический расчет. Расчет системы аэрации.

Раздел 3. (Модуль 3). Тепловые процессы и аппараты.

Характеристика процесса теплообмена. Теплообменные аппараты и устройства для утилизации теплоты. Их расчет и подбор. Основные технологические и конструкционные характеристики.

Раздел 4. (Модуль 4). Аппараты переработки твердых отходов. Классификация и источники образования твердых отходов. Общие и специальные методы переработки твердых отходов. Классификация этих методов, общая характеристика, эффективность использования. Механические методы: дробление и измельчение, классификация и сортировка. Основное оборудование. Расчет

	<p>и выбор аппаратов. Термические методы: высокотемпературная агломерация, спекание, обжиг, сушка. Основное используемое оборудование. Расчет и выбор аппаратов. Мусоросжигательные заводы. Обогащение твердых отходов. Гравитационные и специальные методы. Мировой опыт в переработке твердых отходов.</p>	
<p>Б1.В.ОД.10</p>	<p>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА, СЕРТИФИКАЦИЯ И АУДИТ</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины. Основными целями освоения дисциплины "Экологическая экспертиза, сертификация и аудит" является подготовка бакалавров к научно-исследовательской, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности, является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – участие в проведении научных исследований в области охраны природы; – сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду; – участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы; – проектирование и экспертизу социально - экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня; – разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды; – подготовка документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа; – участие в работе административных органов управления; – обеспечение экологической безопасности народного хозяйства и других сфер человеческой деятельности. <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных компетенций (ОПК): - способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);</p> <p>Профессиональных компетенций (ПК): - готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18). Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать: - основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы (ОПК-3-33);</p>	<p>108 (3)</p>

- нормативную и правовую базу ОВОС(ОПК-3-34);
 - информационную базу экологического обоснования проектирования (ОПК-3-35);
 - основные требования к охране окружающей среды (ОПК-3-36);
 - методологические положения и принципы экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных этапах проектирования (ПК-18-37);
 - законы об охране объектов интеллектуальной промышленной собственности, об ответственности за нарушение прав владельцев охранных грамот на объекты интеллектуальной промышленной собственности (ПК-18-38);
 - положения об охранных грамотах (патентах и свидетельствах), выдаваемых на объекты интеллектуальной промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки) (ПК-18-39)
- Уметь:**
- применять правовые знания при оценке системы безопасности и охраны окружающей среды (ОПК-3-У2);
 - правильно применять основные термины и понятия (ОПК-3-У3);
 - определять источники загрязнения окружающей среды (ОПК-3-У4);
 - характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности (ОПК-3-У5);
 - применять знания для анализа различных видов хозяйственной деятельности (ОПК-3-У6);
 - решать региональные и локальные экологические проблемы (ОПК-3-У7);
 - планировать природоохранные мероприятия (ОПК-3-У8);
 - находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая на английском языке (ПК-18-У4);
 - вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной литературы по любому направлению науки и техники (ПК-18-У5);
 - проводить правовой и экономический анализ отобранных научно-технических и патентных документов (ПК-18-У6);
 - составлять отчет о научно-технических и патентных исследованиях с выводами и рекомендациями о патентной чистоте и патентной способности объектов интеллектуальной собственности (ПК-18-У7);
 - оформлять заявочные материалы на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности (ПК-18-У8)
- Владеть:**
- методами экологического проектирования, мониторинга и экспертизы (ОПК-3-В3);
 - методами обработки, анализа, синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ОПК-3-В4);
 - опытом работы и использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Internet-

	<p>ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области охраны окружающей среды, в том числе, на иностранном языке (ПК-18-B4);</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения научно-исследовательских и патентных исследований, правового и экономического анализа отобранных научно-технических и патентных документов (ПК-18-B5); - навыками составления отчетов о научно-технических и патентных исследованиях, составления заявочных материалов на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности (ПК-18-B6) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы. Экологическая оценка и оценка воздействия на окружающую среду. Этапы проведения ОВОС. Информирование и участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза и аудит.</p>	
Б1.В.ОД.11	<p>МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ В ТЕХНОСФЕРЕ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины Основной целью освоения дисциплины "Методы управления отходами в техносфере" является изучение механизма формирования и основных методов управления отходами производства.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение компетенциями ценностно-смысловой ориентации борьбы с отходами производства; - формирование навыков и способностей по принятию управленческих решений по управлению отходами в техносфере <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных компетенций (ОПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основные экономические знания при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2); -способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4) <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19) <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- законы и принципы эффективной организации производства и управления им (ОПК-2-32); - основные приёмы принятия управленческих и технических решений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий (ОПК-4-310); 	108(3)

— методы и технические средства защиты окружающей среды (ПК-19-37)

Уметь:

- планировать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности (ОПК-2-У-4);
- обосновать экологическую безопасность переработки сырьевых ресурсов, в том числе: выбор способа охраны атмосферы и гидросферы (ОПК-4-У3);
- принимать решения с учетом энерго- и ресурсосбережения в области создания систем технологической безопасности (ПК-19-У7)

Владеть:

- навыками управления отходами в техносфере с использованием экономических знаний (ОПК-2-В1);
- характеристиками возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования (ОПК-4-В2);
- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-В1);
- понятийно-терминологическим аппаратом в области методов защиты, окружающей от негативных воздействий (ПК-19-В2)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Тема 1.

Общие вопросы обращения с отходами производства (классификация, нормативная база, транспортировка, переработка, хранение и утилизация)

Тема 2.

Основы технологических процессов переработки промышленных отходов. Обезвреживание, разделение по фракциям и крупности. Тепло- и массообмен при переработке. Физико-химические и биологические процессы при переработке отходов.

Тема 3.

Основы термохимических методов переработки и рециклинга. Плазменный способ. Беспламенные способы утилизации. Сжигание. Растворение.

Тема 4.

Переработка отходов чёрных и цветных металлов. Классификация. Технология и оборудование для подготовки к переплаву. Технологические схемы переработки лома и цветных металлов.

Тема 5.

Утилизация шлаков, золы, солевых отходов химической промышленности.

Тема 6.

Обезвреживание. Целевая утилизация металлургических шлаков. Производство строительных материалов.

Тема 7.

Комплексный рециклинг отходов производства минеральных удобрений.

Тема 8.

	<p>Переработка отходов производства фармакологических веществ и медицинских препаратов.</p> <p>Тема 9. Переработка отходов мясомолочной индустрии.</p> <p>Тема 10. Переработка и утилизация биологических материалов и радиоактивных веществ.</p> <p>Тема 11. Синтез силикатов кальция из промышленных отходов и производство многофункциональных материалов из них</p>	
Б1.В.ОД.12	<p>ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В ТЕХНОСФЕРЕ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины. Основными целями освоения дисциплины «Энерго-и ресурсосбережения в техносфере» является ознакомление будущих специалистов с основными закономерностями физико-химических процессов, лежащих в основе современных экологически чистых и ресурсосберегающих технологий.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение свойств материалов и веществ, анализ возможностей их применения; - решение вопросов экологии, связанных с разработкой безотходных, малоотходных и энергосберегающих технологий, созданием систем очистки газов и сточных вод, переработкой отходов промышленных предприятий. <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных компетенций (ОПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основные экономические знания при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2); - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4) <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19) <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оценки эффективности ресурсосбережения с использованием основ экономических знаний (ОПК-2-31); - законы и принципы эффективной организации производства и управления им (ОПК-2-32); - принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, основные задачи в области контроля и управления антропогенного воздействия на окружающую среду (ОПК-4-39); 	144(4)

	<p>- пути возможной интенсификации процессов с целью повышения их эффективности и экономичности (ПК-19-34)</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить технико-экономическую оценку энергосберегающих мероприятий проектов (ОПК-2-У1); - обосновать экологическую безопасность переработки сырьевых ресурсов, в том числе: выбор способа охраны атмосферы и гидросферы (ОПК-4-У3); - принимать решения с учетом энерго- и ресурсосбережения в области создания систем технологической безопасности (ПК-19-У7) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и управления энерго-и ресурсоносителей (ОПК-2-В2); - современными информационными методами и подходами, принятию решений и методами управления (ОПК-2-В3); - характеристиками возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования (ОПК-4-В2); - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-В1); <p>понятийно-терминологическим аппаратом в области методов защиты, окружающей от негативных воздействий (ПК-19-В2)</p> <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Раздел 1. Энергосбережение. Общие сведения</p> <p>Раздел 2. Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве и распределении энергии</p> <p>Раздел 3. Энергосбережение при потреблении энергоресурсов</p> <p>Раздел 4. Учет энергоресурсов и энергоносителей</p> <p>Раздел 5. Энергетические обследования</p>	
Б1.В.ОД.13	<p style="text-align: center;">КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является овладение современными методами по созданию, хранению и обработке моделей геометрических объектов и их графических изображений с помощью компьютера.</p> <p>Основные задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать представление о современных средствах компьютерной графики; - изучение и освоение основных методов разработки чертежей деталей машин на ЭВМ. <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурных компетенций (ОК):</p>	180(5)

	<p>- способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12)</p> <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <p>- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22)</p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p> <p>- методы и приемы создания чертежей и моделей деталей, простановки размеров, параметров и переменных на элементы 2D чертежа и 3D модели (ОК-12-38)</p> <p>Уметь:</p> <p>- выполнять чертежи типовых деталей и 3D модели, оформлять в соответствии с соответствующими правилами и стандартами технические документы (ОК-12-У6);</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками самостоятельной работы с программными средствами создания чертежей и 3D моделей деталей (ОК-12-В4);</p> <p>- практическими навыками по составлению и оформлению документов на компьютере (ПК-22-В3)</p> <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Виды графики. Создание чертежа в системе Компас 3D. Создание сборочных чертежей и спецификаций в системе Компас 3D. Создание трехмерных моделей в системе Компас 3D.</p>	
Б1.В.ОД.14	<p style="text-align: center;">ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основными целями и задачами освоения дисциплины «Экологическое нормирование» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представления о понятиях и категориях экологического нормирования, процедуре нормирования воздействия на окружающую среду; - получение представления о значении нормирования в соблюдении требований экологической безопасности; - обучение обучающихся методам и приемам нормирования, снижения и контроля загрязнения окружающей среды. <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных компетенций (ОПК):</p>	144 (4)

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

Профессиональных компетенций (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы (ОПК-3-33);

- нормативную и правовую базу ОВОС(ОПК-3-34);

- основные требования к охране окружающей среды (ОПК-3-36);

- основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее (ПК-14-34);

- о механизмах устойчивости эко-и геосистем к антропогенному воздействию и использовании их в экологическом нормировании (ПК-14-35);

- роль экологического нормирования в эффективном управлении природопользованием, задачи и принципы экологического нормирования (ПК-14-36)

Уметь:

- правильно применять основные термины и понятия (ОПК-3-У3);

- определять источники загрязнения окружающей среды (ОПК-3-У4);

- характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности (ОПК-3-У5);

- использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее (ПК-14-У4);

- использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в своей профессиональной деятельности (ПК-14-У5);

- анализировать различные методические подходы к разработке экологических нормативов (ПК-14-У6)

Владеть:

- методами обработки, анализа, синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ОПК-3-В4);

- навыками выбора показателей и критериев оценки безопасности, качества и степени загрязнения объектов окружающей среды (ПК-14-В3);

- навыками выбора критериев и параметров экосистем и их компонентов для разработки экологических нормативов (ПК-14-В4);

	<p>- методикой оценки соответствия объектов окружающей среды нормативным требованиям (ПК-14-В5)</p> <p>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Основы и механизмы экологического нормирования. Санитарно-гигиенические нормативы. Производственно-хозяйственные нормативы. Предельно-допустимая антропогенная нагрузка.</p>	
Б1.В.ОД.15	<p>УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Управление охраной окружающей среды» является изучение механизма и основных методов управления охраной окружающей среды.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение компетенциями ценностно-смысловой ориентации системы управления охраной окружающей среды; - формирование навыков и способностей по принятию управленческих решений по защите окружающей среды. <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15) <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проблемы использования возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, принципы и методы их воспроизводства (ПК-15-34); - принципы размещения производства, использования и дезактивации отходов производства (ПК-15-35); - основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования (ПК-15-36); - цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления (ПК-15-37) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать и проводить производственный мониторинг на предприятии (ПК-15-У4); - планировать и осуществлять мероприятия по охране природы (ПК-15-У10); - навыками в области информатики, применения специальных и прикладных программных средств, работы в компьютерных сетях (ПК-15-У13); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приборами, методами и способами определения 	144(4)

	<p>загрязняющих веществ в окружающей среде (ПК-15-B2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения и нормативными уровнями допустимых негативных воздействий на природную среду (ПК-15-B3); - принципами и методами проведения экологической мониторинга (ПК-15-B4); - представлением об интенсивности источников загрязнения и нарушении компонентов природной среды (ПК-15-B6); - прогнозированием развития экологических ситуаций при различных уровнях техногенного воздействия (ПК-15-B7) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Тема 1. Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием</p> <p>Тема 2. Концепция перехода России к устойчивому развитию</p> <p>Тема 3. Административное управление и экологический менеджмент технологических процессов</p> <p>Тема 4. Экономика управления природопользованием и охраной окружающей среды</p> <p>Тема 5. Формирование рыночных механизмов природопользованием</p> <p>Тема 6. Финансирование экологических проблем и природоохранных мероприятий</p> <p>Тема 7. Налоговые льготы при осуществлении природоохранной деятельности</p> <p>Тема 8. Плата за использование природных ресурсов</p> <p>Тема 9. Лицензирование природопользования и деятельности в области охраны окружающей среды</p> <p>Тема 10. Экологическое страхование</p> <p>Тема 11. Экологический аудит</p> <p>Тема 12. Экологическая сертификация</p> <p>Тема 13. Маркетинговые методы управления охраной окружающей среды</p> <p>Тема 14. Экологическая паспортизация предприятий</p> <p>Тема 15. Экологическая экспертиза</p> <p>Тема 16. Нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды на примере Москвы и Санкт-Петербурга</p>	
Б1.В.ОД.16	<p style="text-align: center;">УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ТЕХНОСФЕРЕ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Управление качеством в техносфере» является формирование у обучающихся целостного системного представления об управлении качеством как современной концепции управления на предприятии, а также об управлении качеством в экологических системах.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение обучающимися теоретических основ в области обеспечения качества; - навыкам системного подхода к управлению качеством; - изучение процессного подхода в управлении качеством; - изучение влияния экологических аспектов на внедрение системы управления качеством на предприятии 	108(3)

	<p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19) <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие концепции природоохранной деятельности (ПК-19-39); - современные методы и средства энерго- и ресурсосбережения (ПК-19-310); - правовую и нормативную базу создания системы качества, а также основные положения Международных стандартов управления качеством серии ISO 9000, 14000 (ПК-19-311) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и обобщать информацию по разработке и внедрению на предприятиях систем менеджмента качества и охраны окружающей среды (ПК-19-У9); <p>собирать, обрабатывать и анализировать информацию о качестве процесса с целью его дальнейшего усовершенствования с применением основных инструментов управления качеством (ПК-19-У10)</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки альтернативных вариантов экологических и управленческих решений (ПК-19-В6); - навыками применения междисциплинарного подхода к изучению и решению проблем устойчивого развития (ПК-19-В7) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Введение. Цели, задачи и предмет курса. Основные термины и определение. Пять этапов эволюционного развития качества. Эволюция стандартов качества. Значение повышения качества. Влияние качества на конкурентоспособность предприятия. Стандарты ИСО серии 9000, 14000 Основные принципы и требования международных стандартов серии 9000, 14000.</p>	
Б1.В.ОД.17	<p>СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ МАТЕРИАЛОВ ОТ КОРРОЗИИ И ЭРОЗИИ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Современные методы защиты материалов от коррозии и эрозии» является изучение механизма коррозии и эрозии материалов и основных методов их защиты на всех этапах жизненного цикла.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p>	108(3)

- овладение компетенциями ценностно-смысловой ориентации борьбы с коррозией и эрозией;
- формирование знаний по применению современных методов защиты материалов от коррозии и эрозии в техносфере

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общепрофессиональных компетенций (ПК):

- 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)

Профессиональных компетенций (ПК):

- способностью проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)
- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- современные тенденции развития технологий в области защиты материалов от коррозии и эрозии (ОПК-1-312);
- методы обработки полученных результатов с использованием современных информационных технологий (ПК-15-32);

Уметь:

- выбирать метод защиты материала от коррозии и эрозии с учетом современных тенденций и технологий в данной области (ОПК-1-У8);
- навыками в области информатики, применения специальных и прикладных программных средств, работы в компьютерных сетях (ПК-15-У13);

Владеть:

- основным терминологическим аппаратом в области современных методов защиты материалов от коррозии и эрозии (ОПК-1-В6);
- прогнозированием развития экологических ситуаций при различных уровнях техногенного воздействия (ПК-15-В7)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Тема 1. Классификация процессов по: условиям протекания (атмосферная коррозия, морская, щелевая, фреттинг-коррозия, контактная, жидкостная, биокоррозия, газовая, почвенная и др.), механизму (химическая и электрохимическая коррозия), по характеру разрушений (местная коррозия или сплошная). Межкристаллитная коррозия, язвенная, питтинговая и др.

Тема 2. Термодинамическая неустойчивость материалов к внешним воздействиям

	<p>Тема 3. Особенности и механизм протекания коррозионных процессов в различных средах.</p> <p>Тема 4. Коррозионное разрушение, связанное с взаимодействием металла и коррозионной среды, при одновременном окислении металла и восстановлении коррозионной среды</p> <p>Тема 5. Взаимодействие металла с коррозионной средой, при восстановлении окислительного компонента коррозионной среды</p> <p>Тема 6. Химическая коррозия</p> <p>Тема 7. Газовая коррозия</p> <p>Тема 8. Скорость протекания газовой коррозии. Зависимость от температуры окружающей среды, природы металла, состава сплава, характера газовой среды, времени контакта с газовой средой, свойств продуктов коррозии.</p> <p>Тема 9. Защитные свойства оксидных плёнок на поверхности порошкообразного металла. Коэффициент Пиллинга-Бэдворса.</p> <p>Тема 10. Механизм электрохимической коррозии. Причины возникновения местных гальванических элементов. Анодный и катодный электродные процессы. Электродный потенциал. Поляризация.</p> <p>Тема 11. Расчет равновесного потенциала по уравнению Нернста.</p>	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	1624 (36)
	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ: ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА (ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА); ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА (ИГРОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА)</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» является: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сохранение и укрепление здоровья обучающихся, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения; - понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; - знание научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; - формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, 	328(0)

физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

- приобретение обучающимися необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;

- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;

- совершенствования спортивного мастерства обучающихся
- спортсменов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурные компетенции (ОК):

- владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- исторические, научно-биологические, мотивационные и практические основы физической культуры и здорового образа жизни (ОК-1-34)

Уметь:

использовать исторические, научно-биологические, мотивационные и практические знания о физической культуре и здоровом образе жизни для профессионально-личностного развития, физического и социального самосовершенствования (ОК-1-У4)

Владеть:

- компетенциями сохранения здоровья, как способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-1-В2)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

	<p>Методический раздел (методико-практический). Методические основы овладения умениями и навыками техники в отдельных видах двигательной активности.</p> <p>Практический раздел (учебно-тренировочный). Активация вестибулярной функциональной системы. Развитие физических и психофизиологических качеств. Легкоатлетическая подготовка на открытом воздухе. Совершенствование в видах спорта по выбору в спортивных залах.</p> <p>Контроль физической подготовленности. Контроль ОФП. Контроль СФП и ППФП.</p>	
Б1.В.ДВ.1		
1	<p style="text-align: center;">СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основной целью освоения дисциплины «Социальная экология» является сформировать у молодого специалиста представления о сущности проблемы взаимодействия человека – общества – природы, обеспечение научно-информационной основы для формирования экологически грамотных и социально-активных специалистов, способных объективно оценивать социально-экологические процессы и явления, происходящие в современном мире.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются: – изучение объекта и предмета социальной экологии, его связей с другими дисциплинами, изучающими природу и общество; – рассмотрение основных проблем социально-экологического взаимодействия и последствий нерациональной экологической деятельности; – определение существующих возможностей социально-экологического контроля и сотрудничества на государственном и международном уровне; – формирование представления об экологической культуре и экологическом воспитании.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Профессиональных компетенций (ПК): - способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14); - способностью проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15). Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p>	72 (2)

- фундаментальные понятия, законы и принципы социальной экологии (ПК-14-37);
- основные результаты воздействия общества на природу в доисторическое и историческое время, экологические последствия этого воздействия (ПК-14-38);
- основы системы управления природопользованием (ПК-14-39);
- проблемы использования возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, принципы и методы их воспроизводства (ПК-15-34);
- принципы размещения производства, использования и дезактивации отходов производства (ПК-15-35);
- основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования (ПК-15-36);
- цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления (ПК-15-37);
- назначение и правовой статус особо охраняемых территорий (ПК-15-38)

Уметь:

- использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в своей профессиональной деятельности (ПК-14-У5);
- анализировать различные методические подходы к разработке экологических нормативов (ПК-14-У6)
- анализировать различные экологические ситуации, принимать конкретные решения по их улучшению (ПК-15-У8);
- оценивать степень рациональности природопользования в разных ландшафтных условиях (ПК-15-У9);
- планировать и осуществлять мероприятия по охране природы (ПК-15-У10);
- планировать меры экономического стимулирования природоохранной деятельности (ПК-15-У11)

Владеть:

- навыками выбора показателей и критериев оценки безопасности, качества и степени загрязнения объектов окружающей среды (ПК-14-В3);
- навыками выбора критериев и параметров экосистем и их компонентов для разработки экологических нормативов (ПК-14-В4);
- методикой оценки соответствия объектов окружающей среды нормативным требованиям (ПК-14-В5);
- навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач (ПК-14-В6);
- методами предотвращения и ликвидации загрязнений окружающей среды (ПК-15-В8);
- навыками использования нормативно-правовых основ управления природопользованием (ПК-15-В9);
- методами определения экологической ценности природных ресурсов (ПК-15-В10);

	<p>- практическими навыками охраны природы и правилами экологической культуры в бытовых и производственных условиях (ПК-15-В-11)</p> <p>3.Содержание дисциплины. Основные разделы. Предмет и содержание социальной экологии. Основы ресурсоведения. Отраслевое природопользование. Управление охраной окружающей среды и природопользованием.</p>	
2	<p>ОХРАНА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основными целями освоения дисциплины «Охрана интеллектуальной собственности» являются: -сформировать у обучающихся представление о понятиях права интеллектуальной собственности, систему его источников и принципов; - помочь освоить основные категории права интеллектуальной собственности; - сориентировать в современных источниках права интеллектуальной собственности, показать их взаимосвязь; - понять условия возникновения и основные принципы охраны прав авторов творческих произведений; - расширить теоретические знания об особенностях использования объектов интеллектуальной деятельности в коммерческом обороте; - сформировать навыки анализа и решения основных юридических проблем, в т.ч. юридических конфликтов, в области охраны результатов интеллектуальной деятельности. Основными задачами изучения дисциплины являются: - приобрести знания, умения и навыки для осуществления деятельности в области защиты интеллектуальной собственности и патентоведения</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»: Общепрофессиональных компетенций (ОПК): - способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3) Профессиональных компетенций (ПК): - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22) Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения: Знать: - основное содержание Конституции Российской Федерации, других основных нормативно-правовых актов, необходимые для профессиональной деятельности и формированию активной гражданской позиции личности (ОПК-3-31);</p>	72 (2)

- информационную базу экологического обоснования проектирования (ОПК-3-35);
- основные термины и определения в области охраны интеллектуальной собственности (ОПК-3-37);
- законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук (ПК-22-31);
- законы об охране объектов интеллектуальной промышленной собственности, об ответственности за нарушение прав владельцев охранных грамот на объекты интеллектуальной промышленной собственности (ПК-22-38);
- положения об охранных грамотах (патентах и свидетельствах), выдаваемых на объекты интеллектуальной промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки) (ПК-22-39)

Уметь:

- правильно применять основные термины и понятия (ОПК-3-У3);
- использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-У1);
- вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной литературы по любому направлению науки и техники (ПК-22-У8);
- проводить правовой и экономический анализ отобранных научно-технических и патентных документов (ПК-22-У9);
- составлять отчет о научно-технических и патентных исследованиях с выводами и рекомендациями о патентной чистоте и патентной способности объектов интеллектуальной собственности (ПК-22-У10);
- оформлять заявочные материалы на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности (ПК-22-У11)

Владеть:

- методами обработки, анализа экологической информации (ОПК-3-В3);
- навыками использования законов и методов математики, естественных и гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В1);
- методиками проведения научно-исследовательских и патентных исследований, правового и экономического анализа отобранных научно-технических и патентных документов (ПК-22-В8);
- навыками составления отчетов о научно-технических и патентных исследованиях, составления заявочных материалов на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности (ПК-22-В9)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Интеллектуальная собственность. Авторское право. Смежные права. Права авторов, исполнителей и иных лиц. патентное право. Охрана маркетинговых обозначений.

	Передача исключительного права. Защита интеллектуальных прав.	
Б1.В.ДВ.2		
1	<p>ЭКОНОМИКА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</p> <p>1. Цели и задачи освоения дисциплины Основными целями и задачами освоения и изучения дисциплины «Экономика техносферной безопасности» являются: сформировать знания, умения, навыки и ценностные ориентации, необходимые в профессиональной деятельности личности для обеспечения экономики безопасности труда.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурных компетенций (ОК): - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2)</p> <p>Профессиональных компетенций (ПК): - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22) Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать: - законы и принципы эффективной организации производства и управления им (ОПК-2-32); - основные методы технико-экономического анализа защитных мероприятий, а также методы оценки нанесенного и предотвращенного ущерба техносферной безопасности (ОПК-2-33); - механизмы оценки эколого-экономической эффективности деятельности предприятий (ПК-22-34); - базовые, комплексные принципы, закономерности, механизмы функционирования предприятий как хозяйственной системы в условиях рыночной экономики (ПК-22-35)</p> <p>Уметь: - проводить технико-экономическую оценку энергосберегающих мероприятий проектов (ОПК-2-У1); - теоретически осмыслить и самостоятельно определить пути практического решения организационных и управленческих задач (ОПК-2-У2); - проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (ОПК-2-У3) - планировать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности (ОПК-2-У4);</p>	108(3)

	<ul style="list-style-type: none"> - составлять и оформлять наиболее распространенные виды документов, применяемых в управленческой деятельности с учетом их назначения (ПК-22-У3); - использовать законы и методы экономических наук при оценке характера и последствий взаимодействия общества и техносферы (ПК-22-У4); - осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У5) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными информационными методами и подходами, принятию решений и методами управления (ОПК-2-В3); - методиками расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий (ОПК-2-В4); - методами систем охраны труда на производстве в Российской Федерации (ОПК-2-В5); - навыками использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ПК-22-В4) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</p> <p>Раздел 1 «Теоретические основы экономики безопасного труда»</p> <p>Раздел 2 «Теория риска и приемлемый риск»</p> <p>Раздел 3 «Содержание социальной и экономической эффективности охраны труда»</p> <p>Раздел 4 «Практические формы и методы управления экономикой безопасного труда»</p> <p>Раздел 5 «Экономика компенсаций за неблагоприятные условия труда»</p> <p>Раздел 6 «Экономические аспекты применения средств безопасности труда»</p>	
2	<p style="text-align: center;">СЕТЕВОЙ МАРКЕТИНГ В ТЕХНОСФЕРЕ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Сетевой маркетинг в техносфере» является формирование у учащихся маркетингового мировоззрения, получение ими базовых знаний в области маркетинговой политики компаний.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины является знакомство учащихся с основными положениями теории маркетинга, обучение их приемам и методам функционального маркетинга, ознакомление с методами сбора и анализа маркетинговой информации, подготовка обучающихся к работе в условиях реального маркетинга.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурных компетенций (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной 	108(3)

деятельности (ОПК-2)

Профессиональных компетенций (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- законы и принципы эффективной организации производства и управления им (ОПК-2-32);

- основные методы технико-экономического анализа защитных мероприятий, а также методы оценки нанесенного и предотвращенного ущерба техносферной безопасности (ОПК-2-33);

- механизмы оценки эколого-экономической эффективности деятельности предприятий (ПК-22-34);

- базовые, комплексные принципы, закономерности, механизмы функционирования предприятий как хозяйственной системы в условиях рыночной экономики (ПК-22-35)

Уметь:

- проводить технико-экономическую оценку энергосберегающих мероприятий проектов (ОПК-2-У1);

- теоретически осмыслить и самостоятельно определить пути практического решения организационных и управленческих задач (ОПК-2-У2);

- проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (ОПК-2-У3)

- планировать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности (ОПК-2-У4);

- составлять и оформлять наиболее распространенные виды документов, применяемых в управленческой деятельности с учетом их назначения (ПК-22-У3);

- использовать законы и методы экономических наук при оценке характера и последствий взаимодействия общества и техносферы (ПК-22-У4);

- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У5)

Владеть:

- современными информационными методами и подходами, принятию решений и методами управления (ОПК-2-В3);

- методиками расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий (ОПК-2-В4);

- методами систем охраны труда на производстве в Российской Федерации (ОПК-2-В5);

- навыками использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ПК-22-В4)

3. Содержание дисциплины:

Раздел 1. Понятие и организация маркетинга

Раздел 2. Маркетинговая среда фирмы

	<p>Раздел 3. Спрос как объект маркетинга</p> <p>Раздел 4. Стратегический маркетинг</p> <p>Тема 5. Ценовой и товарный маркетинг</p> <p>Тема 6. Сбытовой маркетинг</p> <p>Тема 8. Маркетинговые коммуникации и исследования</p>	
Б1.В.ДВ.3		
1	<p style="text-align: center;">СОЦИОЛОГИЯ</p> <p>1. Цели и задачи освоения дисциплины</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Социология» является дать целостное представление об обществе, проблемах и закономерностях его функционирования и развития как социальной системы, вооружить обучающийся методологией, методикой и техникой социологических исследований, как подсистемы этой социальной системы, развить у него практические навыки и умения в области социологического анализа конкретных проблем и ситуаций профессиональной деятельности.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь осуществлять системный социологический подход к анализу социальных явлений и процессов, выявлять массовые закономерности и сочетать это знание с индивидуальным подходом к людям; - владеть навыками составления программы социологических исследований, применения конкретно-социологических методов в профессиональной работе; - освоить специфику теоретико-методологического и методического аппарата социологии в анализе типичных проблемных ситуаций социальной работы; - использовать аналитические возможности социологии в системном исследовании потенциала и функциональной эффективности социальной сферы города (региона); - применять исследовательский аппарат социологии в изучении отдельных проблемных направлений социальной работы (процессы трудоустройства и безработицы, динамика изменений уровня и качества жизни различных групп и слоев населения, профилактика социопатий и девиантного поведения, критические ситуации и конфликты); - понимать особенности организации работы информационно-социологических центров и служб, уметь устанавливать контакты с этими учреждениями по разработке целевых и комплексных программ, социальному проектированию и мониторинговому наблюдению социальных отношений и процессов в городе (регионе). <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурные компетенции (ОК):</p>	72(2)

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

Профессиональные компетенции (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные этапы, закономерности, понятия, категории и инструменты гуманитарных наук, необходимые для формирования ценностно-смысловой картины мира и для решения профессиональных задач (ОК-2-33);

- законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук (ПК-22-31)

Уметь:

- использовать знания в области гуманитарных наук для осознания ценностно-смысловой ориентации (ОК-2-У2);

- использовать знания в области гуманитарных наук при осуществлении профессиональной деятельности (ПК-22-У2)

Владеть:

- компетенциями ценностно-смысловой ориентации; способностью использовать законы и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач (ОК-2-В1);

- способностью использовать законы и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В2)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки.

Становление и развитие социологии как самостоятельной науки.

Русская социологическая мысль.

Структурные парадигмы: структурный функционализм и марксизм.

Интегральные и объединительные парадигмы.

Общество как социальная система.

Социальная структура и социальная стратификация.

Социальные институты и социальные организации.

Социальные группы и общности.

Малые группы и коллективы.

Личность как социальный тип.

Личность как деятельный субъект.

Социальный контроль и девиация.

Социальные изменения: понятия и виды.

Культура как фактор социальных изменений.

Мировая система и процессы глобализации.

Сущность и виды прикладного социологического исследования.

Программа прикладного социологического исследования.

Социологическое измерение. Типы шкал. Выборка.

	<p>Социологический опрос. Методы наблюдения и эксперимента в социологии. Обработка и анализ социологической информации. Комплексный социологический анализ социальной ситуации в городе (регионе). Социальная сфера города (региона) как объект системного социологического исследования. Социологические проблемы трудоузанности и безработицы. Повышение уровня и качества жизни населения как социологическая проблема.</p>	
2	<p style="text-align: center;">НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ РОССИИ</p> <p>1. Цели и задачи освоения дисциплины Основной целью освоения дисциплины «Новейшая история» является дать целостное представление об обществе, проблемах и закономерностях его функционирования и развития как социальной системы, вооружить обучающийся методологией, методикой и техникой социологических исследований, как подсистемы этой социальной системы, развить у него практические навыки и умения в области социологического анализа конкретных проблем и ситуаций профессиональной деятельности. Основными задачами дисциплины являются: - уметь осуществлять системный социологический подход к анализу социальных явлений и процессов, выявлять массовые закономерности и сочетать это знание с индивидуальным подходом к людям; - владеть навыками составления программы социологических исследований, применения конкретно-социологических методов в профессиональной работе; - освоить специфику теоретико-методологического и методического аппарата социологии в анализе типичных проблемных ситуаций социальной работы; - использовать аналитические возможности социологии в системном исследовании потенциала и функциональной эффективности социальной сферы города (региона); - применять исследовательский аппарат социологии в изучении отдельных проблемных направлений социальной работы (процессы трудоузанности и безработицы, динамика изменений уровня и качества жизни различных групп и слоев населения, профилактика социопатий и девиантного поведения, критические ситуации и конфликты); - понимать особенности организации работы информационно-социологических центров и служб, уметь устанавливать контакты с этими учреждениями по разработке целевых и комплексных программ, социальному проектированию и мониторинговому наблюдению социальных отношений и процессов в городе (регионе).</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p>	72(2)

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурных компетенций:

- владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2)
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные этапы, закономерности, понятия, категории и инструменты гуманитарных наук, необходимые для формирования ценностно-смысловой картины мира и для решения профессиональных задач (ОК-2-33);
- законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук (ПК-22-31)

Уметь:

- использовать знания в области гуманитарных наук для осознания ценностно-смысловой ориентации (ОК-2-У2);
- использовать знания в области гуманитарных наук при осуществлении профессиональной деятельности (ПК-22-У2)

Владеть:

- компетенциями ценностно-смысловой ориентации; способностью использовать законы и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач (ОК-2-В1);
- способностью использовать законы и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В2)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки.

Становление и развитие социологии как самостоятельной науки.

Русская социологическая мысль.

Структурные парадигмы: структурный функционализм и марксизм.

Интегральные и объединительные парадигмы.

Общество как социальная система.

Социальная структура и социальная стратификация.

Социальные институты и социальные организации.

Социальные группы и общности.

Малые группы и коллективы.

Личность как социальный тип.

Личность как деятельный субъект.

Социальный контроль и девиация.

Социальные изменения: понятия и виды.

Культура как фактор социальных изменений.

Мировая система и процессы глобализации.

	<p>Сущность и виды прикладного социологического исследования.</p> <p>Программа прикладного социологического исследования.</p> <p>Социологическое измерение. Типы шкал. Выборка.</p> <p>Социологический опрос.</p> <p>Методы наблюдения и эксперимента в социологии.</p> <p>Обработка и анализ социологической информации.</p> <p>Комплексный социологический анализ социальной ситуации в городе (регионе).</p> <p>Социальная сфера города (региона) как объект системного социологического исследования.</p> <p>Социологические проблемы трудозанятости и безработицы.</p> <p>Повышение уровня и качества жизни населения как социологическая проблема.</p>	
Б1.В.ДВ.4		
1	<p style="text-align: center;">ПСИХОЛОГИЯ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основные цели освоения дисциплины «Психология»: формирование у обучающихся представлений об основных категориях общей психологии, закономерностях психического отражения, ознакомление обучающихся с наиболее известными психологическими теориями.</p> <p>Основные задачи изучения дисциплины: ознакомить обучающихся с основными закономерностями функционирования психики человека; транслировать опыт анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений.</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4); - владением компетенциями социального взаимодействия: способностью 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) <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22) <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p>	72 (2)

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные категории психологии (ОК-4-31); - характеристики основных психических явлений и их функции (ОК-4-32); - в чем заключается сущность психики, какова роль биологических и социальных факторов в ее формировании, самосовершенствовании и развитии (ОК-4-33); - основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп (ОК-5-31); - основы психологии личности, методы индивидуального и коллективного взаимодействия (ОК-5-32); - как строятся межличностные взаимоотношения в коллективе (ОК-5-33) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться социальными методиками, позволяющими оценить уровень развития основных психологических функций (ОК-4-У1); - анализировать ситуации межличностного общения (ОК-4-У2); - составлять психологическую характеристику личности и группы (ОК-4-У3); - обеспечивать эффективные межличностные взаимоотношения с учетом социально-культурных и психологических особенностей людей в коллективе (ОК-5-У1); - осуществлять взаимодействие в коллективе (ОК-5-У2); - использовать эмоциональные волевые особенности психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, погашать конфликты, обладать способностью к социальной адаптации, коммуникативности, толерантности (ОК-5-У3) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы с психологической литературой (ОК-4-В1); - способами саморегуляции эмоционального состояния и поведения в условиях психологического стресса (ОК-4-В2); - основными коммуникативными способами и техникой общения в коллективе (ОК-5-В1); - навыками убеждения и аргументации (ОК-5-В2) <p>3.Содержание дисциплины. Основные разделы. Психология как наука. Психические процессы. Свойства личности. Психология возрастных различий. Человек и социум.</p>	
2	<p style="text-align: center;">ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины Основные цели освоения дисциплины «Экологический менеджмент» изучение основ современных методов управления экологией в техносфере. Основные задачи изучения дисциплины:</p>	72(2)

- овладение компетенциями ценностно-смысловой ориентации борьбы с экологическими нарушениями в бизнес-процессах;

- формирование навыков и способностей по принятию управленческих решений по обеспечению экологической безопасности в техносфере.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурных компетенций (ОПК):

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

Профессиональных компетенций (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- законы и принципы эффективной организации производства и управления им (ОПК-2-32);

- основные методы технико-экономического анализа защитных мероприятий, а также методы оценки нанесенного и предотвращенного ущерба техносферной безопасности (ОПК-2-33);

- механизмы оценки эколого-экономической эффективности деятельности предприятий (ПК-22-34);

- базовые, комплексные принципы, закономерности, механизмы функционирования предприятий как хозяйственной системы в условиях рыночной экономики (ПК-22-35)

Уметь:

- проводить технико-экономическую оценку энергосберегающих мероприятий проектов (ОПК-2-У1);

- теоретически осмыслить и самостоятельно определить пути практического решения организационных и управленческих задач (ОПК-2-У2);

- проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (ОПК-2-У3)

- планировать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности (ОПК-2-У4);

- составлять и оформлять наиболее распространенные виды документов, применяемых в управленческой деятельности с учетом их назначения (ПК-22-У3);

- использовать законы и методы экономических наук при оценке характера и последствий взаимодействия общества и техносферы (ПК-22-У4);

	<p>- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У5)</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными информационными методами и подходами, принятию решений и методами управления (ОПК-2-В3); - методиками расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий (ОПК-2-В4); - методами систем охраны труда на производстве в Российской Федерации (ОПК-2-В5); - навыками использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ПК-22-В4) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Тема 1. Эволюция управления экологической безопасностью в историческом контексте</p> <p>Тема 2. Стандарты и международные рекомендации в области систем экологического менеджмента</p> <p>Тема 3. Серия международных стандартов системы экологического менеджмента</p> <p>Тема 4. Функции экологического управления и экологического менеджмента</p> <p>Тема 5. Мотивация бизнес-процесса в развитии деятельности в области экологического менеджмента</p> <p>Тема 6. Возможности и преимущества экологического менеджмента для Российской Федерации</p> <p>Тема 7. Мотивация руководителей бизнес-процессов в развитии экологического менеджмента</p> <p>Тема 8. Структура системы экологического менеджмента на промышленном предприятии</p> <p>Тема 9. Методы управления минимизации отрицательного воздействия промышленного производства на окружающую среду при образовании отходов</p>	
Б1.В.ДВ.5		
1	<p>ТЕОРИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ТЕХНОСФЕРЕ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основные цели освоения дисциплины «Теория устойчивого развития в техносфере» формирование знаний в области современных проблем устойчивого развития, умений и навыков их применения при решении профессиональных задач</p> <p>Основные задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основных методологических и методических подходов устойчивого развития; - изучение основ устойчивости природных систем; - изучение концепция биотической регуляции; - перспективы перехода России на устойчивое развитие. <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП</p>	72(2)

	<p>ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14). <p>Профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19). <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы концепции устойчивого развития (ОК-14-32); - основные проблемы техносферной безопасности (ПК-19-31) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать основные проблемы устойчивого развития и подходы к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях (ОК-14-У2); - ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-У1); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета основных индикаторов и индексов устойчивого развития (ОК-14-В2); - навыками применения междисциплинарного подхода к изучению и решению проблем устойчивого развития (ОК-14-В3); - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-В1) <p>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Раздел 1 Основные особенности современного мирового развития</p> <p>Раздел 2 История возникновения понятия «устойчивое развитие» и формирования его современной концепции</p> <p>Раздел 3 Глобальные модели и международные соглашения в области окружающей среды и развития</p> <p>Раздел 4. Основы теории устойчивости систем</p> <p>Раздел 5. Устойчивость природных систем</p> <p>Раздел 6. Природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере</p> <p>Раздел 7. Антропогенно-природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере</p>	
2	<p style="text-align: center;">СТРАХОВАНИЕ В ТЕХНОСФЕРЕ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основные цели освоения дисциплины «Страхование в техносфере» формирование целостной системы знаний о страховом процессе и организации страхового дела в техносфере.</p> <p>Основные задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основных методологических параметров страхования в техносфере 	72(2)

- изучение нормативно-правовой базы процесса страхования

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурных компетенций (ОК):

- 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)

Профессиональных компетенций (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- сущность, основные признаки и функции страхования (ОК-11-32);

- действующие государственные нормативно-методические документы, регламентирующие документирование управленческой деятельности и организацию информационно-документационного обслуживания (ПК-22-33);

- механизмы оценки эколого-экономической эффективности деятельности предприятий (ПК-22-34)

Уметь:

- использовать принципы классификации страхования к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11-У2)

- использовать законы и методы экономических наук при оценке характера и последствий взаимодействия общества и техносферы (ПК-22-У4);

- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У5)

Владеть

- методиками оценки финансовых основ страховой деятельности и оценки эффективности инвестиционных проектов страховых организаций в области техносферной безопасности (ОК-11-В2)

- навыками использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ПК-22-В4)

3.Содержания дисциплины. Основные разделы.

Раздел 1. История страхования

Раздел 2. Управление рисками

Раздел 3. Основные понятия, функции и технологии страхования

	<p>Раздел 4. Классификация и особенности отдельных видов страхования</p> <p>Раздел 5. Правовое регулирование страховой деятельности</p> <p>Раздел 6. Экономика и финансы страховой организации. Налогообложение страховых взносов.</p>	
Б1.В.ДВ.6		
1	<p>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Информационные технологии в инженерной защите окружающей среды» является формирование у обучающихся представлений об основных понятиях информационных технологий; об информационных и геоинформационных средствах экологического мониторинга; о способности решения задач в области экологии с помощью информационных технологий.</p> <p>Основной задачей изучения дисциплины освоение знаний в области информационных технологий, применяемых в инженерной защите окружающей среды; освоение навыков работы с программными продуктами для анализа, обработки и представления информации; ознакомление с методиками проведения инженерных расчётов.</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных дисциплин (ОПК)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15) <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> -методы и способы получения, хранения и переработки информации (ОПК-1-313); - структуру локальных и глобальных компьютерных сетей (ОПК-1-314); - современные методы сбора, способы накопления, переработки и передачи информации (ОПК-1-315); - эксплуатацию и техническое обслуживание комплекса программно-технических средств автоматизированных систем с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной 	108(3)

безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1-316);

- методы обработки полученных результатов с использованием современных информационных технологий (ПК-15-32)

Уметь:

- применять профессиональные знания и составлять информационные модели в своей предметной области (ОПК-1-У9);

- использовать системные, прикладные и специальные программные средства с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1-У10);

- методы обработки полученных результатов с использованием современных информационных технологий (ПК-15-32)

Владеть:

- навыками в области информатики, применения специальных и прикладных программных средств, работы в компьютерных сетях (ОПК-1-В7)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Раздел 1: Принципы и основные понятия информатизации. Методы и средства информационных технологий. Информация и информационная культура, основные понятия; информация, данные, знание и развитие экономики; информационная культура предприятия. Система поддержки принятия решений управления водными ресурсами; Программа развития автоматизированной системы управления качеством воздуха; Автоматизированная система контроля радиационной обстановки; Международные проекты по управлению охраной окружающей среды.

Раздел 2: Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации. Региональные информационные системы поддержки принятия решений по безопасному управлению средой обитания; Информационные модели принятия решений по безопасному управлению; Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды; Информационная система поддержки принятия решений в области охраны вод.

Раздел 3: Системы экологической информации. Программные средства инженерной защиты окружающей среды; экологические информационные системы. Основные задачи информационных систем; документация и подсистемы банков данных; экологическая паспортизация; структура информационных потоков; алгоритм и концепция информационных потоков.

Раздел 4 Информационные средства экологического мониторинга. Геоинформационные системы и технологии; дистанционные, аэрокосмические, наземные, физико-химические методы мониторинга; компьютерные методы

	<p>обработки спутниковых данных; методы статистической, математической обработки данных; методы биологического мониторинга; географические информационные системы; основные задачи использования геоинформационной технологии.</p> <p>Раздел 56 Автоматизированное проектирование экобиозащитной техники. Классификация и основы применения экобиозащитной техники.</p> <p>Раздел 6 Автоматизированное рабочее место инженера-эколога. Первичный учет источников выбросов и паспортов ГОУ, ведение журналов ПОД-1 и ПОД-3; инвентаризация источников выбросов, первичная обработка результатов замеров физических параметров источников и химических анализов; расчет эффективности газоочистки на отдельных ГОУ и источнике выбросов</p> <p>Раздел 7 Системы компьютерной математики в экологических инженерных расчетах. Инженерное обеспечение строительства; разновидности инжиниринга; Организационные формы инжиниринга.</p> <p>Раздел 8 Экологические экспертные системы. Принципы анализа и моделирования экосистем; интегральная оценка воздействия загрязнителей; оценка экологических воздействий и её использование при разработке экспертной системы.</p>	
2	<p style="text-align: center;">АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ СБОРА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основной целью освоения дисциплины «Автоматизированные системы сбора экологической информации» является формирование знаний по общим принципам организации и функционирования систем связи и автоматизированных систем управления систем защиты.</p> <p>Основной задачей изучения дисциплины является получение прочных знаний в области организации систем защиты окружающей среды и эффективному применению автоматизированных систем управления, а также приобретение ими практических навыков по эффективному применению автоматизированных систем управления, автоматизированных рабочих мест (АРМ) различного назначения и организации систем связи.</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных дисциплин (ОПК) - способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области - обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники,</p>	108(3)

информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)

Профессиональных компетенций (ПК):

- способностью проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать

- методы и способы получения, хранения и переработки информации (ОПК-1-313);
- структуру локальных и глобальных компьютерных сетей (ОПК-1-314);
- современные методы сбора, способы накопления, переработки и передачи информации (ОПК-1-315);
- эксплуатацию и техническое обслуживание комплекса программно-технических средств автоматизированных систем с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1-316);
- методы обработки полученных результатов с использованием современных информационных технологий (ПК-15-32)

Уметь:

- применять профессиональные знания и составлять информационные модели в своей предметной области (ОПК-1-У9);
- использовать системные, прикладные и специальные программные средства с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1-У10);
- применять профессиональные знания и составлять информационные модели в своей предметной области (ПК-15-У2)

Владеть:

- навыками в области информатики, применения специальных и прикладных программных средств, работы в компьютерных сетях (ОПК-1-В7);
- методами работы с основными приборами, используемыми в системе экологического контроля (ПК-15-В5)

3.Содержания дисциплины. Основные разделы.

Информационные основы связи; телефонная связь и ее основные элементы; автоматическая телефонная связь; организация сети спецсвязи; диспетчерская оперативная связь; основные элементы радиосвязи. Устройство и принцип работы радиостанций; организация службы связи пожарной охраны; сети передачи данных; оперативно-тактические критерии, оценка качества связи и методы их контроля
эксплуатация и техническое обслуживание средств связи.

	Информационные технологии и основы автоматизированных систем; автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны (АССОУПО); эксплуатация и техническое обслуживание комплекса программно-технических средств автоматизированных систем.	
Б1.В.ДВ.7		
1	<p style="text-align: center;">ФИЗИОЛОГИЯ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основной целью освоения дисциплины «Физиология» является формирование целостного представления о жизнедеятельности человеческого организма, приобретение теоретических знаний по современным проблемам в области физиологии, формирование грамотного мировоззрения, правильного взгляда на собственный организм, основанный на понимании законов его функционирования. Основными задачами изучения дисциплины являются: -взаимоотношения организмов между собой и окружающей их средой, поведенческих реакций организмов в разных условиях, форм взаимодействия живых организмов между собой и факторами окружающей среды; -рассмотрении вопросов о уровнях строения и принципах работы организма человека, основных систем управления жизнедеятельности, основных аспектов восприятия раздражений и высшей нервной деятельности человека.</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общекультурных компетенций (ОК): - владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1)</p> <p>Профессиональных компетенций (ПК): - 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-16)</p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать - основные закономерности жизнедеятельности человека (организма в целом, отдельных его систем, органов, тканей, клеток) и физиологических основ здорового образа жизни (ОПК-1-32); - закономерности функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма (ОК-1-33);</p>	108(3)

- механизмы воздействия опасностей на человека (ПК-16-31)

Уметь:

- использовать естественные системы организма человека для защиты от негативных воздействий (ОК-1-У1);
- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций организма с целью сохранения здоровья человека (ОК-1-У2);
- самостоятельно обрабатывать и анализировать теоретический и практический материал с целью изучения норм и пропаганды здорового образа жизни (ОК-1-У3);
- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций организма (ПК-16-У6)

Владеть:

- компетенциями сохранения здоровья и культурой безопасности в целях соблюдения норм здорового образа жизни (ОК-1-В1);
- методами анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания (ПК-16-В4)

3.Содержания дисциплины. Основные разделы.

1.Уровни строения организма. Органы и системы органов. Клетка живого организма. История развития физиологии. Предмет физиологии и ее задачи. Связь физиологии с другими науками. Методы физиологических исследований. Биологическая характеристика живого организма. Органы и системы органов. Клеточная теория. Строение клетки.

2. Основные типы тканей, их строение и функция. Внутренняя среда организма и гомеостаз. Типы тканей, их строение и свойства. Кровь как внутренняя среда организма. Гомеостаз. Биологические константы гомеостаза. Нейрогуморальная регуляция функций организма.

3. Основные функции центральной нервной системы. Рефлекс как основной механизм управления. Значение ЦНС. Структура и функции нейронов. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Виды рефлексов. Торможение в ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг. Средний мозг. Промежуточный мозг. Мозжечок. Кора больших полушарий головного мозга.

4. Основные функции эндокринной системы. Общая характеристика желез внутренней секреции. Общая характеристика желез внутренней секреции. Свойства и функции гормонов. Гипофиз. Эпифиз. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Вилочковая железа (тимус). Надпочечники.

5. Функции и строение системы кровообращения. Группы крови. Регуляция давления крови. Физиологические функции крови. Состав крови. Осмотическое и онкотическое давление крови. Форменные элементы крови. Группы крови. Резус фактор. Давление крови в различных отделах сосудистого русла. Малый и большой круг кровообращения.

6. Сущность системы дыхания и ее основные темпы. Регуляция дыхания. Строение легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Дыхательный цикл. Легочные объемы. Легочная вентиляция. Транспорт газов кровью.

	<p>7. Строение и функции пищеварительной системы. Водно-солевой обмен. Питание. Сущность и значение пищеварения. Функции желудочно-кишечного тракта. Слюнные железы. Функции желудка. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав, свойства и значение желчи в пищеварении. Пищеварение в тонком кишечнике. Пищеварение в толстом кишечнике. Водно-солевой обмен. Режим питания и его физиологическое значение. 8. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Обмен белков. Биологическая ценность белков. Азотистый обмен. Обмен жиров. Образование жиров из белков и углеводов. Обмен углеводов. Витамины их классификация. Образование и расход энергии. Понятие о гомеотермии и пойкилотермии. Регуляция обмена веществ и энергии. 9. Система опорно-двигательного аппарата. Особенности высшей нервной деятельности. Понятие о двигательном аппарате. Нейромоторная единица. Одиночное мышечное сокращение, его фазы. Химические превращения и образование тепла в мышцах при сокращениях. Утомление и его физиологические основы. Анализаторы (сенсорные системы).</p>	
2	<p style="text-align: center;">БИОХИМИЯ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основными целями освоения дисциплины «Биохимия» являются: - освоение и понимание обучающимися законов развития материального мира с позиции биологии; - овладение базовыми знаниями в области биохимии; - развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения знаний по биохимии при изучении специальных дисциплин. Основными задачами изучения дисциплины являются: - показать связь дисциплины «Биологическая химия» с другими дисциплинами учебного плана; - обеспечить выполнение обучающимися лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность и методы биологической химии; - привить обучающимся практические навыки в подготовке, организации, выполнении лабораторного практикума по биологической химии, включая использование современных приборов и оборудования; в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности; - привить обучающимся навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой. - развитие у будущих специалистов способностей оценивать последствия своей деятельности с точки зрения их значения для окружающей среды и общеобразовательства.</p>	108(3)

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурных компетенций (ОК):

- способностью к познавательной деятельности (ОК-10)

Профессиональных компетенций (ПК):

- 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-16)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать

- основные базовые понятия и законы биохимии, состав, строение и свойства и биологические формулы основных групп белков, аминокислот, углеводов, липидов, фенольных и терпеноидных соединений, витаминов, органических кислот, алкалоидов и гликозидов, эфирных масел с целью расширения научного кругозора в области профессиональной деятельности (ОК-10-31);

- современные сведения о ферментах и методах биохимии, особенностях функционирования ферментных систем в клетках организмов человека и животных (ОК-10-32);

- принципы осуществления биоэнергетических превращений в организме человека, а также биохимические процессы синтеза, превращений и распада органических веществ в организме человека и животных (ОК-10-33);

- механизмы воздействия опасностей на человека (ПК-16-31)

Уметь:

- прогнозировать ход биохимических процессов в организме человека и животных в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий ОС, а также объяснять принцип наиболее важных методик исследования функций организма с целью использования данных сведений в области профессиональной деятельности (ОК-10-У1);

- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций организма (ПК-16-У6)

Владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования (планирование, постановка и обработка эксперимента) как элемента познавательной деятельности личности (ОК-10-В1);

- методами исследования различных функций здорового организма и анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания (ОК-10-В2);

- методами анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания (ПК-16-В4)

3.Содержания дисциплины. Основные разделы.

1. Предмет биологической химии. Предмет биологической химии, ее значение различных областей науки и народного хозяйства. Краткая история биологической химии, роль отечественных ученых в ее развитии. 2. Свойства биологически активных соединений. Белки. Пептиды. Распространение в природе. Функции белков. Физико-химические свойства белков, методы их выделения, очистки, изучения.

Природные пептиды. Аминокислоты. Химическая структура и физико-химические свойства аминокислот. Стереохимия, амфотерность, реакционная способность аминокислот. L и D – аминокислоты. Аминокислотный состав белков. Структурная организация белков. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белков. Типы связей. Витамины и витаминоподобные вещества.

История развития учения о витаминах. Определение витаминов как важнейших биологически активных веществ. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах, антивитаминах. Классификация и номенклатура витаминов: буквенная, химическая, физиологическая. 3. Обмен веществ и энергии в организме. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Основные этапы обмена веществ.

Обмен углеводов. Ферменты, участвующие в переваривании углеводов. Образование гликогена (гликогенез). Содержание «сахара» в крови. Роль печени в поддержании концентрации «сахара» в крови. Промежуточный обмен углеводов в органах и тканях. Анаэробный распад углеводов. Гликолиз. Последовательность этапов превращения и их роль в организме. Аэробный распад углеводов. Энергетический баланс этих процессов.

Обмен липидов. Окисление жирных кислот. Биосинтез жирных кислот. Обмен холестерина, фосфолипидов и их биологическая роль в живом организме. Регуляция липидного обмена.

Обмен белков. Протеины и протеиды. Баланс азота и его разновидности. Расщепление белков в органах пищеварения. Пептидазы. Биосинтез белков и его основные этапы.

Обмен нуклеиновых кислот. Биосинтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Матричный механизм синтеза нуклеиновых кислот..4. Биохимия биологических жидкостей и тканей. Биохимия крови и ряда других биологических жидкостей. Химический состав крови. Белки, углеводы, липиды и другие органические вещества крови. Минеральный состав крови. Особенности химического состава и обмена веществ форменных элементов. Практическое использование белков крови. Возрастные и видовые особенности химического состава крови животных. Химический состав лимфы

Б1.В.ДВ.8		
1	<p style="text-align: center;">ИСТОЧНИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины Основной целью освоения дисциплины «Источники экологической опасности в техносфере» является изучение механизма формирования источников экологической опасности в техносфере Основными задачами изучения дисциплины являются: - овладение компетенциями ценностно-смысловой ориентации борьбы с источниками экологической опасности в техносфере; - формирование навыков и способностей по исключению источников экологической опасности в техносфере.</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных компетенций (ОК): - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4)</p> <p>Профессиональных компетенций (ПК): - способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14)</p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать: - задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-31); – комплекс негативных воздействий техносферы на человека и среду обитания (ОПК-4-32); - основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее (ПК-14-34); - о механизмах устойчивости эко-и геосистем к антропогенному воздействию и использовании их в экологическом нормировании (ПК-14-35);</p> <p>Уметь: - ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания (ОПК-4-У6); - определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14-У1); - прогнозировать последствия загрязнения окружающей среды для людей, животобучающихся, растений и экосистем в целом (ПК-14-У2); - использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области</p>	108(3)

	<p>нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее (ПК-14-У4);</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в своей профессиональной деятельности (ПК-14-У5); - анализировать различные методические подходы к разработке экологических нормативов (ПК-14-У6) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-В1); – характеристиками возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования (ОПК-4-В2); - навыками выбора показателей и критериев оценки безопасности, качества и степени загрязнения объектов окружающей среды (ПК-14-В3); - навыками выбора критериев и параметров экосистем и их компонентов для разработки экологических нормативов (ПК-14-В4); - методикой оценки соответствия объектов окружающей среды нормативным требованиям (ПК-14-В5) <p>3. Содержания дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Тема 1. Гуманитарные основы техносферной безопасности</p> <p>Тема 2. Экология технологических процессов</p> <p>Тема 3. Отходы производства минеральных удобрений.</p> <p>Тема 4. Определение ПДК вредных веществ рециклинга отходов</p> <p>Тема 5. Моделирование формирования дисперсной фазы в процессах рециклинга</p> <p>Тема 6. Безопасность труда на примере рециклинга отходов производства минеральных удобрений</p> <p>Тема 7. Комплексное использование продуктов рециклинга отходов производства минеральных удобрений</p> <p>Тема 8. Источники загрязнения окружающей среды органическими соединениями</p> <p>Тема 9. Перспективы создания в России промышленной индустрии рециклинга промышленных отходов</p> <p>Тема 10. Источники техносферной безопасности при использовании природных ресурсов</p> <p>Тема 11. Источники радиационного загрязнения ОС</p> <p>Тема 12. Источники биологического загрязнения ОС</p> <p>Тема 13. Источники загрязнения окружающей среды неорганическими соединениями</p> <p>Тема 14. Эволюция сближения законодательных основ ЕС и РФ по обращению с отходами производства и жизнедеятельности</p>	
2	<p style="text-align: center;">ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Источники экологической опасности в техносфере» является выявление</p>	108(3)

и учет источников загрязнения окружающей среды, определение количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ.

Основной задачей изучения дисциплины являются определение количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общепрофессиональных компетенций (ОК):

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

Профессиональных компетенций (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-31);

- комплекс негативных воздействий техносферы на человека и среду обитания (ОПК-4-32);

- основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее (ПК-14-34);

- роль экологического нормирования в эффективном управлении природопользованием, задачи и принципы экологического нормирования (ПК-14-36)

Уметь:

- ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания (ОПК-4-У6);

- определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14-У1);

- прогнозировать последствия загрязнения окружающей среды для людей, животобучающихся, растений и экосистем в целом (ПК-14-У2);

- использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее (ПК-14-У4);

- использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в своей профессиональной деятельности (ПК-14-У5);

- анализировать различные методические подходы к разработке экологических нормативов (ПК-14-У6)

Владеть:

- принципами пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-В1);
- характеристиками возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования (ОПК-4-В2);
- понятийно-терминологическим аппаратом в области методов защиты, окружающей от негативных воздействий (ПК-14-В1);
- навыками измерения уровня опасности на производстве, используя современную измерительную технику (ПК-14-В2);
- навыками выбора показателей и критериев оценки безопасности, качества и степени загрязнения объектов окружающей среды (ПК-14-В3);
- навыками выбора критериев и параметров экосистем и их компонентов для разработки экологических нормативов (ПК-14-В4);
- методикой оценки соответствия объектов окружающей среды нормативным требованиям (ПК-14-В5)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

1. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Определение перечня источников и вредных веществ, подлежащих нормированию. Перечень загрязняющих веществ подлежащих государственному регулированию и нормированию. Методы расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, введенные с 01.01.2018 года.

2. Инвентаризация стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.Расчёт нормативов допустимых выбросов (НДВ) для объектов I категории, как приложение к комплексному экологическому разрешению (КЭР). Расчёт нормативов допустимых выбросов (НДВ) для объектов II категории, как приложение к декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду. Расчёт нормативов допустимых выбросов (НДВ) для объектов III категории, как самостоятельный документ.

3. Правила разработки и утверждения методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, утвержденные постановлением Правительства РФ от 16.05.2016 N 422.

4. Требования санитарно-гигиенического законодательства в области атмосферного воздуха при разработке разделов по охране атмосферного воздуха в проектных материалах и при рассмотрении проектов по организации СЗЗ.

5. Инструментальные методы контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Методы определения количественных и качественных характеристик выделений и выбросов. Учет не стационарности выбросов.

	<p>Автоматизированные системы контроля выбросов на источниках выбросов.</p> <p>6. Организация производственного экологического контроля на предприятиях. Требования к содержанию программы производственного экологического контроля. Форма отчета об организации о результатах осуществления производственного экологического контроля. Порядок и сроки представления отчета. Требования, предъявляемые органами государственного экологического надзора при проверке предприятия в части охраны атмосферного воздуха. Применение риск-ориентированного подхода при организации экологического надзора. Использование при проведении плановых проверок проверочных листов (контрольных вопросов). Административная ответственность за нарушение правил охраны атмосферного воздуха.</p>	
Б1.В.ДВ.9		
1	<p align="center">ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основными целями преподавания дисциплины «Экономика природопользования» является: - формирование у обучающихся понимания необходимости знания закономерностей взаимодействия общества и природы; - рационального использования природных ресурсов; - перехода к устойчивому экологически сбалансированному развитию экономики; - особого значения экономики при решении любых вопросов в сфере рационального природопользования и природоохранной деятельности, а также важности эколого-экономического планирования последствий любых видов хозяйственной деятельности, приобретение навыков и умения использовать экономические методы при решении природоохранных задач. Основными задачами изучения дисциплины являются: - изучение основных положений организационно-экономического механизма рационального природопользования, их проявление на различных уровнях территориальной организации общества: страна, регион, предприятия; - изучение опыта (отечественного и зарубежного) экономического регулирования, стимулирования природоохранной деятельности. - приобретение практических навыков экономической оценки эффекта природоохранных мероприятий.</p> <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»: Общекультурных компетенций (ОК):</p>	108(3)

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

Профессиональных компетенций (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- правила оценки эффективности ресурсосбережения с использованием основ экономических знаний (ОПК-2-31);

- механизмы оценки эколого-экономической эффективности деятельности предприятий (ПК-22-34);

- базовые, комплексные принципы, закономерности, механизмы функционирования предприятий как хозяйственной системы в условиях рыночной экономики (ПК-22-35)

Уметь:

- проводить технико-экономическую оценку энергосберегающих мероприятий проектов (ОПК-2-У1);

- теоретически осмыслить и самостоятельно определить пути практического решения организационных и управленческих задач (ОПК-2-У2);

- проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (ОПК-2-У3)

- составлять и оформлять наиболее распространенные виды документов, применяемых в управленческой деятельности с учетом их назначения (ПК-22-У3);

- использовать законы и методы экономических наук при оценке характера и последствий взаимодействия общества и техносферы (ПК-22-У4);

- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У5)

Владеть:

- современными информационными методами и подходами, принятию решений и методами управления (ОПК-2-В3);

- методиками расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий (ОПК-2-В4);

- методами систем охраны труда на производстве в Российской Федерации (ОПК-2-В5);

- навыками использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ПК-22-В4)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Раздел 1. Основы государственной политики в сфере природоохранной деятельности и техносферной безопасности.

Раздел 2. Административные и рыночные методы управления природоохранной и природопользовательской деятельности.

	<p>Раздел 3. Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды.</p> <p>Раздел 4. Экономические методы охраны атмосферного воздуха от загрязнения стационарными и передвижными источниками загрязнения.</p> <p>Раздел 5. Экономические методы охраны и рационального использования водных объектов.</p> <p>Раздел 6. Экономические методы регулирования обращения отходов производства и потребления.</p> <p>Раздел 7. Экономические методы регулирования использования земельных и лесных ресурсов.</p> <p>Раздел 8. Экономическая оценка ущербов, причиняемых загрязнением окружающей среды.</p>	
2	<p style="text-align: center;">СТАТИСТИКА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины Основной целью освоения дисциплины «Статистика техносферной безопасности» является развитие математической интуиции, воспитание математической культуры. Основными задачами изучения дисциплины являются: - овладение логическими основами курса, необходимыми для решения теоретических и практических задач; - формирование навыков самостоятельной работы, необходимых для использования знаний при изучении базовых дисциплин и дальнейшей практической деятельности</p> <p>2.Требования к результатам освоения дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»: Общекультурных компетенций (ОК): - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2) Профессиональных компетенций (ПК): - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22) Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения Знать: - основные методы технико-экономического анализа защитных мероприятий, а также методы оценки нанесенного и предотвращенного ущерба техносферной безопасности (ОПК-2-33); - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук (ПК-22-31); - механизмы оценки эколого-экономической эффективности деятельности предприятий (ПК-22-34) Уметь:</p>	108(3)

	<ul style="list-style-type: none"> - проводить технико-экономическую оценку энергосберегающих мероприятий проектов (ОПК-2-У1); - теоретически осмыслить и самостоятельно определить пути практического решения организационных и управленческих задач (ОПК-2-У2); - проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (ОПК-2-У3); - использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-У1); - составлять и оформлять наиболее распространенные виды документов, применяемых в управленческой деятельности с учетом их назначения (ПК-22-У3); - использовать законы и методы экономических наук при оценке характера и последствий взаимодействия общества и техносферы (ПК-22-У4); - осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У5) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными информационными методами и подходами, принятию решений и методами управления (ОПК-2-В3); - навыками планирования и управления энерго-и ресурсоносителей (ОПК-2-В4); - навыками использования законов и методов математики, естественных и гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В1); - навыками использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ПК-22-В4) <p>3. Содержание дисциплины. Основные разделы Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистическая оценка параметров распределения. Точечные оценки. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Интервальные оценки. Статистическая проверка статистических гипотез. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.</p>	
Б1.В.ДВ.10		
1	<p style="text-align: center;">ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основной целью изучения дисциплины «Защита окружающей среды при чрезвычайных ситуациях» является формирование у обучающихся знаний о теоретических и практических основах обеспечения жизни и деятельности человека в условиях чрезвычайных ситуациях (ЧС), умений и навыков участвовать в мероприятиях по защите объектов</p>	108(3)

экономики, предупреждению и ликвидации последствий ЧС, при которых с достаточно высокой вероятностью исключаются опасности, т.е. возможность опасных и вредных воздействий на людей, окружающую среду, а в случае возникновения таких воздействий предусмотрено все необходимое для успешной ликвидации этих последствий.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование навыков в применении методик прогнозирования развития и оценки последствий ЧС;
- изучение систем мероприятий по защите объектов техносферы от ЧС;
- освоение способов повышения устойчивости -
- функционирования промышленных и иных объектов в ЧС мирного и военного времени.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

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

Профессиональных компетенций (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- организационную структуру единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС, основные задачи по обеспечению устойчивого функционирования объектов экономики и территорий при чрезвычайных ситуациях (ОПК-4-312);
- основы обеспечения населения защитными сооружениями гражданской обороны в современных условиях, содержащие основные положения по организации инженерной защиты населения, пути накопления защитных сооружений (ОПК-4-313);
- инженерно-технические мероприятия гражданской обороны (ОПК-4-314)
- способы защиты населения в ЧС (ПК-17-34);
- комплекс правовых, организационных, инженерно-технических, строительных, санитарно-гигиенических и других мероприятий, направленных на укрытие людей в защитных сооружениях (ПК-17-313);
- основные нормы проектирования защитных сооружений гражданской обороны, убежищ и противорадиационных укрытий (ПК-17-314)

Уметь

- организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите населения на уровне, территориально-

производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме ЧС (ОПК-4-У7);

- применять полученные знания в практической деятельности по решению задач в области предупреждения ЧС и ГО (ОПК-4-У8);

- осуществлять планирование мероприятий первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения (ОПК-4-У9);

- самостоятельно работать с руководящими документами, справочной и другой литературой в соответствии с задачами и должностными обязанностями (ОПК-4-У10);

- правильно проводить оценку для обеспечения работников предприятия, территориально-производственных комплексов сертифицированными средствами индивидуальной и коллективной защиты (ПК-17-У10);

- проводить научное обоснование эффективности принимаемых решений (ПК-17-У11)

Владеть

- навыком работы с нормативно-правовыми актами в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера (ОПК-4-В3);

- научной терминологией, знаниями и навыками, позволяющими пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-В4);

- практическими навыками для оценки и определения организационно-правовых мероприятий включающих: сохранение и поддержание в готовности имеющегося фонда защитных сооружений в мирное время; его дальнейшее наращивание в угрожаемый период; ведение учета существующего и создаваемого фонда защитных сооружений и организацию его использования в мирное и военное время (ОПК-4-В5);

- различными методами организации и проведения мероприятий по приемке, содержанию, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта защитных сооружений гражданской обороны (ПК-17-В10);

- навыками осуществления координации и взаимодействия территориальных и ведомственных органов управления в интересах оперативного и способностью определять опасные, чрезвычайные опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17-В-11);

- эффективного решения задач предупреждения чрезвычайных ситуаций и подготовки защитных сооружений к устойчивому функционированию (ПК-17-В12)

3.Содержания дисциплины. Основные разделы.

Тема 1.Классификация чрезвычайных ситуаций Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного происхождения, стихийные явления, характерные для Российской Федерации. Действие

поражающих факторов ЧС природного происхождения на производственные объекты.

Тема 2. Прогнозирование масштабов техногенных чрезвычайных ситуаций. Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Химически опасные объекты, их группы и классы опасности. Виды происшествий на ХОО. Общие меры профилактики на ХОО. Прогнозирование аварий. Аварии на пожароопасных объектах. Параметры и классификации пожаров. Поражающие факторы при пожаре. Классификация пожароопасных объектов по подверженности пожарам. Открытые пожары. Особенности пожаров нефтепродуктов. Аварии на радиационноопасных объектах. Радиационные аварии, их виды, динамика развития, действия поражающих факторов. Меры по предупреждению аварий. Принципы радиационной безопасности. Оценка и прогноз радиационной обстановки.

Тема 3. Государственная концепция защиты населения и территорий в ЧС. Структура гражданской обороны на промышленном объекте и службы гражданской обороны. Единая государственная система предупреждения и действий в ЧС (РСЧС), задачи, структура, органы управления, силы, фонды. Основные правовые нормативные акты, определяющие направления, меры и мероприятия, снижающие вероятность реализации поражающего потенциала техногенных ЧС. Направление подготовки объекта и персонала к действиям в ЧС.

Тема 4. Защитные мероприятия при чрезвычайных ситуациях. Защитные мероприятия при авариях на ХОО. Химический контроль и химическая защита: общее положение, цели, задачи, мероприятия. Способы защиты производственного персонала, населения, территории и воздушного пространства от АХОВ. Защитные мероприятия при авариях на РОО. Радиационный (дозиметрический) контроль. Организация защитных мероприятий на промышленном объекте. Структура гражданской защиты на промышленном объекте. Планирование защитных мероприятий, оповещение. Критерии принятия решений для эвакуации людей.

Тема 5. Устойчивость функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Понятия устойчивости объектов в ЧС. Устойчивость функционирования объектов в ЧС мирного и военного времени. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов. Организация исследования устойчивости объекта. Методика оценки защищенности персонала. Методика оценки физической устойчивости производственных зданий. Методика устойчивости физической устойчивости материально-технического снабжения и системы управления. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС. Мероприятия по повышению устойчивости инженерно-технического комплекса и системы управления объектом.

	<p>Тема 6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Виды аварийно-спасательных работ. Привлекаемые силы и организация проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСНДР). Способы ведения и основы управления АСНДР. Методика и порядок выработки решения на проведение аварийно-спасательных работ. Организация подготовки поисково-спасательных служб к действиям в чрезвычайных ситуациях. Планирование мероприятий по подготовке и применению сил и средств в чрезвычайных ситуациях. Методика оценки инженерной обстановки на объекте, возникшей в результате ЧС, и определения состава сил и средств для ликвидации последствий ЧС. Безопасность аварийно-спасательных работ при чрезвычайных ситуациях.</p>	
2	<p align="center">ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ И КАТАСТРОФ</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины Основной целью изучения дисциплины «Предупреждение и ликвидация техногенных аварий и катастроф» является знакомство с основными терминами, понятиями и определениями, понятиями ЧС техногенного характера, классификация ЧСТХ и их взаимосвязь. Основные задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомить обучающихся с актуальностью проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития; - ознакомить обучающихся с основами обеспечения безопасности и жизнедеятельности в Российской Федерации; - дать обучающимся представление о защите человека в чрезвычайных ситуациях; - повысить грамотность обучающихся в сфере обеспечения безопасности и приобретение практических навыков в сфере обеспечения безопасности и приобретение практических навыков по предупреждению и ликвидации событий техногенного характера. <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных компетенций (ОПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4) <p>Профессиональных компетенций (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17) <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать:</p>	108(3)

- задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-31);
 - комплекс негативных воздействий техносферы на человека и среду обитания (ОПК-4-32);
 - способы защиты населения в ЧС (ОПК-4-33);
 - социально-психологические предпосылки несчастных случаев (ОПК-4-34);
 - назначение и структуру Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС) (ОПК-4-35);
 - основы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) в очагах поражения (ОПК-4-36);
 - основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ПК-17-33);
 - организационную структуру, силы и задачи ГО и РСЧС (ПК-17-35);
 - знать основы планирования и последовательность работ по ликвидации последствий ЧС (ПК-17-36);
 - современные методы мониторинга и оценки ущерба при чрезвычайных ситуациях (ПК-17-38);
 - основные принципы и этапы контроля и прогнозирования, чрезвычайные ситуации и их поражающие факторы, нормативную базу разработки принципов и способов реализации комплекса мер защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ПК-17-311)
- Уметь**
- грамотно воспринимать явления, связанные с жизнедеятельностью человека, в том числе и его профессиональной деятельностью (ОПК-4-У2);
 - прогнозировать развитие ЧС в техносфере, оценивать их поражающие факторы и возможные последствия (ОПК-4-У7);
 - оценивать устойчивость функционирования объектов окружающей среды в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-17-У4);
 - определять поражающие факторы опасных природных явлений, техногенных аварий и катастроф, методику расчета экономического ущерба при ЧС (ПК-17-У5);
 - грамотно воспринимать явления, связанные с жизнедеятельностью человека, в том числе и его профессиональной деятельностью (ПК-17-У6);
 - применять методический аппарат анализа природного и техногенного рисков при решении практических задач контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ПК-17-У7)
- Владеть**
- принципами пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-В1);

	<ul style="list-style-type: none"> - характеристиками возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования (ОПК-4-В2); -навыком работы с нормативно-правовыми актами в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера (ОПК-4-В3); - научной терминологией, знаниями и навыками, позволяющими пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-В4); - навыками применения современных методов контроля и мониторинга для оценки и прогнозирования опасных и чрезвычайных ситуаций (ПК-17-В7); - навыками применения нормативной базы, основных методов контроля и мониторинга для оценки опасных и чрезвычайных ситуаций (ПК-17-В8) <p>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общая характеристика аварий и катастроф. Условия, причины, источники возникновения. - Виды аварий и катастроф. Классификация аварий и катастроф. Организационные структуры предотвращения и ликвидаций аварий. - Природные катастрофы и их последствия для промышленных объектов. Землетрясения, циклоны, торнадо, наводнения, селевые потоки. - Оползни, снежная лавины последствия и масштабы ущерба от природных катастроф. - Химические аварий. Источники химических аварий. - Опасные вещества. Причины, последствия. - Оценка последствий воздействия СДЯВ (сильнодействующие ядовитые вещества) после аварий. - Аварии на предприятиях нефтегазовой и химической промышленности. Аварии ёмкостей под давлением и продуктопроводов. - Показатели количественной оценки химической обстановки. Ликвидация и предупреждения химических аварий. - Обеспечение прочности резервуаров и сосудов для хранения нефтепродуктов и сжиженных газов.(4 к. ст77) - Добыча и очистка воды. Анализ загрязнения источников и качества питьевой воды.(3к.ст.77) - Эффективность мер по снижению опасности при чрезвычайных ситуациях. (4к. ст.5) - Пожары, взрывы и их ликвидация. 	
Б1.В.ДВ.11		
1	<p>ТЕОРИЯ РИСКА В ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Теория риска в техносферной безопасности» является формирование знаний и навыков, направленных на умение прогнозировать, оценивать, устранять причины, смягчать последствия нештатного взаимодействия компонентов в системах типа</p>	108(3)

человек-машина-среда, а также способного создавать современную технику.

Основные задачи изучения дисциплины:

- освоение математического аппарата анализа надежности и техногенного риска; основных моделей типа человек-машина-среда;
- основных показателей надежности и методов их определения; современных аспектов техногенного риска;
- основ системного анализа, алгоритмов исследования опасностей;
- теории и моделей происхождения и развития чепе; методов качественного анализа надежности и риска;
- методов количественного анализа надежности и риска;
- формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:
- разработка физических и математических моделей системы человек-машина-среда;
- анализ показателей надежности систем данного вида; анализ опасностей и рисков, связанных с созданием и эксплуатацией современной техники и технологий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

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

Профессиональных компетенций (ПК):

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-31);
- комплекс негативных воздействий техносферы на человека и среду обитания (ОПК-4-32);
- способы защиты населения в ЧС (ОПК-4-33);
- социально-психологические предпосылки несчастных случаев (ОПК-4-34У)
- опасные, чрезвычайно опасные зоны и зоны приемлемого риска (ПК-17-31);
- основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности и теории риска; методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска (ПК-17-32);
- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем,

методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ПК-17-33);

- - общие положения о техносфере, техносферных опасностях, мониторинге, оценке риска (ПК-17-312)

Уметь:

- пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-У1);

- определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17-У1);

- использовать основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств, справочный материал для определения типа математической модели и класса методов ее исследования (ПК-17-У2);

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ПК-17-У3);

- прогнозировать развитие ЧС в техносфере, оценивать их поражающие факторы и возможные последствия (ПК-17-У4);

- оценивать устойчивость функционирования объектов окружающей среды в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-17-У5);

- использовать общие положения о техносферных опасностях, мониторинге (ПК-17-У11)

Владеть:

- навыком работы с нормативно-правовыми актами в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера (ОПК-4-В3);

- научной терминологией, знаниями и навыками, позволяющими пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-В4);

- навыками определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17-В1);

- математическим аппаратом теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства (ПК-17-В2);

- понятийно-терминологическим аппаратом в области надежности и риска (ПК-17-В3);

- навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска (ПК-17-В4)

3.Содержания дисциплины. Основные разделы.

Раздел 1. Общие положения о техносфере, техносферных опасностях, мониторинг, оценка рисков

Раздел 2. Нормативная база, механизмы регулирования и управления чрезвычайными ситуациями

Раздел 3. Меры защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Оценка и возмещение ущерба

2	<p style="text-align: center;">КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основной целью изучения дисциплины «Комплексное использование сырьевых ресурсов» является воспитание у будущих бакалавров нового стиля мышления, освоение обучающимися комплекса инженерно-технологических знаний, обеспечивающих эффективное и бережное использование сырьевых ресурсов при комплексном и экологически безопасном их освоении и воспроизводстве.</p> <p>Основные задачи изучения дисциплины: - освоение научно-практических положений рационального и комплексного использования сырьевых ресурсов (природные ресурсы земных недр, их виды, промышленная оценка, комплексное использование минеральных ресурсов; - разработка техногенных месторождений, переработка отходов и вторичного сырья), нормирование допустимого воздействия на сырьевые ресурсы</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:</p> <p>Общепрофессиональных компетенций (ОПК): - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4).</p> <p>Профессиональных компетенций (ПК): - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22)</p> <p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:</p> <p>Знать: - принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, основные задачи в области контроля и управления антропогенного воздействия на окружающую среду (ОПК-4-39)</p> <p>Уметь: - обосновать экологическую безопасность переработки сырьевых ресурсов, в том числе: выбор способа охраны атмосферы и гидросферы (ОПК-4-У3); - вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной литературы по любому направлению науки и техники (ПК-22-У8)</p> <p>Владеть: – характеристиками возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования (ОПК-4-В2); - научной терминологией, знаниями и навыками, позволяющими решать инженерные задачи, обеспечивая эффективность и комплексность использования сырья при</p>	108(3)
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

	<p>соблюдении необходимых природоохранных требований и бережном использовании природных ресурсов (ПК-22-В10)</p> <p>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Понятие комплексности сырья. Ценные и попутные компоненты Роль и значение различных полезных ископаемых в развитии общества. Стратегия развития минерально-сырьевой базы и горнодобывающей промышленности России. Влияние технологических решений при добыче и переработке минерального сырья на состояние окружающей среды. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий. Требования, предъявляемые к безотходным технологическим процессам и аппаратам. Требования, предъявляемые к сырью, материалам и энергоресурсам. Требования, предъявляемые к готовой продукции. Вторичные ресурсы. Роль вторичных сырьевых и энергетических ресурсов в системе ресурсообеспечения народного хозяйства. Механические способы обогащения твердых материалов, гравитационное разделение, флотация, галлургический метод. Магнитное обогащение. Электрическое обогащение. Методы глубокой переработки сырья. Технологические схемы обогащения Горючие ископаемые- основные виды энергетических ресурсов. Отходы добычи и переработки твердых ископаемых и торфа Комплексное использование отходов углеобогащения и зол ТЭС. Утилизация отходов добычи и переработки твердых ископаемых и торфа. Первичная переработка нефти. Глубокая переработка нефти. Переработка и утилизация отходов нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. Нефтяные шламы, осадки сточных вод, отработанные нефтепродукты. Попутные полезные ископаемые при нефтедобыче. Месторождения железа, хрома, титана и марганца. Основные типы руд. Требования промышленности к качеству руд. Способы добычи и переработки. Основные виды отходов. Направления повышения эффективности использования руд. Извлечение попутных компонентов. Утилизация металлургической пыли, шлаков, скрапа и окалины. Характерные особенности руд цветных металлов Технологии переработкой твердых отходов цветной металлургии и извлечения металлов из сбросных растворов и растворов очистки сточных вод. Комплексная переработка горно-химического сырья. Виды отходов. Промышленные и бытовые отходы. Состав бытовых отходов. Проблема городских свалок. Основные пути использования вторичных отходов. Технологии переработки бытовых отходов. Технологии переработки промышленных отходов. Биотехнологии. Физико-химические методы переработки. Экономические проблемы переработки отходов.</p>	
Б1.В.ДВ.12		
1	ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	108(3)

ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

1. Цели и задачи дисциплины.

Основными целями изучения дисциплины «Техносферная безопасность городской среды» являются:

- ознакомление с методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от негативного техногенного воздействия;
- овладение комплексом инженерных и правовых знаний для формирования экологичной среды обитания в городе и приобретение навыков принятия соответствующих технологических и проектных решений;
- обучение обучающихся в области экологии представлениям об экологических проблемах города, состоянии природных ресурсов и окружающей ее среды для прогноза и перспектив развития общества, направленных на сохранение и контролируемое изменение окружающей природной среды в интересах развивающегося общества, обеспечения рационального использования природных ресурсов.

Основные задачи изучения дисциплины:

- раскрыть предмет, методы и задачи экологии городов;
- сформировать представление о природно-техногенных компонентах городской среды;
- рассмотреть особенности антропогенного воздействия на окружающую среду городов;
- использовать полученные знания для прогнозирования дальнейших изменений и поиска решения экологических проблем своего города.
- получение обучающимися теоретических знаний по вопросам защиты жизненно важных интересов населения и, прежде всего, его прав на чистую, здоровую и благоприятную для жизни окружающую среду;

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

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

Профессиональных компетенций (ПК):

- 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-16)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные приёмы принятия управленческих и технических решений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий (ОПК-4-310);

- механизмы воздействия опасностей на человека (ПК-16-31);

Уметь:

- использовать полученные знания для прогнозирования дальнейших изменений экологического состояния городской среды (ПК-16-У8);

- производить соответствующие расчеты систем, обеспечивающих безопасность пребывания человека в среде обитания (ПК-16-У-9)

Владеть:

- основные приёмы принятия управленческих и технических решений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий (ОПК-4-310);

- механизмы воздействия опасностей на человека (ПК-16-31);

Уметь:

- использовать полученные знания для прогнозирования дальнейших изменений экологического состояния городской среды (ПК-16-У8);

- производить соответствующие расчеты систем, обеспечивающих безопасность пребывания человека в среде обитания (ПК-16-У-9)

Владеть:

- характеристиками возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования (ОПК-4-В2);

- методами анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания (ПК-16-В4);

- методами анализа и оценки экологического состояния городской среды (ПК-16-В5);

- навыками разработки систем защиты среды обитания для защиты от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств (ПК-16-В6)

3.Содержания дисциплины. Основные разделы.

Понятия “окружающая среда города”, “городская среда”, «урбанизированная среда» в разных их модификациях
Термин “городская среда” и вообще “среда” употребляется в разных значениях. В наибольшей степени ориентировано на человека понятие *городской среды*, как - совокупности условий жизнедеятельности населения. Критерии качества городской среды. Правовое законодательство и нормативная база регулирования городской среды. Основные виды и источники воздействия на человека в жилой застройке: Загрязнение атмосферного воздуха выбросами автотранспорта, промышленных источников; Попадание поллютантов (т.е. загрязняющих веществ) в организм человека с питьевой водой и пищевыми продуктами;

Сверхплотное заселение городов (быстрое распространение болезней, стресс, агрессия, гиподинамия и т.д.).

	<p>Мероприятия по обеспечению охраны атмосферного воздуха городской среды. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ). Учет факторов природной среды в градостроительном проектировании. Микроклимат города. Учет факторов природной среды в градостроительном проектировании Мероприятия по охране почв и растительного покрова на городских территориях. Оценка воздействия градостроительных объектов на окружающую среду Шумовое загрязнение городской среды , Радиоактивное излучение; Электромагнитное излучение; Неблагоприятная визуальная среда Защита среды зданий от шума, вибрации и электромагнитных полей Мероприятия по защите среды зданий от радиации Экология жилой среды. Система управления городскими отходами Проблемы утилизации твердых бытовых отходов. Способы переработки отходов. Контроль за состоянием городской среды.</p>	
2	<p style="text-align: center;">ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основной целью изучения дисциплины «Техносферная безопасность региона» является ознакомление с методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от негативного техногенного воздействия. Основной задачей изучения дисциплины является подготовка специалистов к участию в проведении научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах, направленных на создание новых методов и систем защиты человека и среды обитания; получение теоретических знаний и практических навыков для выбора и расчета систем защиты среды обитания; эксплуатации экобиозащитной техники.</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»: Общепрофессиональных компетенций (ОПК): - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4). Профессиональных компетенций (ПК): - 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-16) Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения: Знать: - основные приёмы принятия управленческих и технических решений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий (ОПК-4-310);</p>	108(3)

	<p>- механизмы воздействия опасностей на человека (ПК-16-31);</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать полученные знания для прогнозирования дальнейших изменений экологического состояния городской среды (ПК-16-У8);</p> <p>- производить соответствующие расчеты систем, обеспечивающих безопасность пребывания человека в среде обитания (ПК-16-У-9)</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания (ПК-16-В4);</p> <p>- методами анализа и оценки экологического состояния городской среды (ПК-16-В5);</p> <p>- навыками разработки систем защиты среды обитания для защиты от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств (ПК-16-В6)</p> <p>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</p> <p>Источники загрязнения и краткая характеристика загрязнителей среды обитания. Загрязнение воздуха и его последствия. Теоретические основы очистки воздуха от пыли. Классификация и основные характеристики пылеулавливающего оборудования. Воздушные фильтры. Системы обеспыливания выбросов в окружающую среду. Очистка воздуха от газов и парообразных примесей. Современное производство и защита гидросферы. Методы очистки сточных вод. Переработка и утилизация твердых отходов. Защита от радиоактивного загрязнения биосферы. Защита окружающей среды от электромагнитного загрязнения. Защита биосферы от шумового загрязнения.</p>	
Б1.В.ДВ.13		
1	<p style="text-align: center;">ОСНОВЫ РЕЦИКЛИНГА В ТЕХНОСФЕРЕ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Основы рециклинга в техносфере» является изучение нормативной и технологической базы, правовых принципов и законодательного регулирования в области обращения с отходами, а также процессы рециклинга отходов производства и потребления.</p> <p>Основной задачей изучения дисциплины являются:</p> <p>- приобретение навыков рециклинга отходов производства и потребления;</p> <p>- знание проблем рециклизации, ликвидации и захоронения отходов и путей их решения с учётом тенденций развития мировой практики в области обращения с отходами.</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01« Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»:</p>	144(4)

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

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

Профессиональных компетенций (ПК):

- 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-16)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- проблемы охраны окружающей среды при комплексном использовании сырьевых ресурсов (ОПК-4-37);

- принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, основные задачи в области контроля и управления антропогенного воздействия на окружающую среду (ОПК-4-39);

Уметь:

- обосновать экологическую безопасность переработки сырьевых ресурсов, в том числе: выбор способа охраны атмосферы и гидросферы (ОПК-4-У3);

- производить соответствующие расчеты систем, обеспечивающих безопасность пребывания человека в среде обитания (ПК-16-У9)

Владеть:

- научной терминологией, знаниями и навыками, позволяющими пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-В4)

- навыками разработки систем защиты среды обитания для защиты от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств (ПК-16-В6)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Тема 1. Основные понятия рециклинга Отходоцентрический и циклоцентрический подходы в ресурсосбережении. Различие «управления отходами» и «менеджмента рециклинга». Аксиомы рециклинга. Объекты рециклинга и их классификация.

Тема 2. Технологии и инженерные комплексы рециклинга Классификационные признаки и виды технологий рециклинга. Базисные, сателлитные, автономные, гибридные, ассимиляционные технологии рециклинга (определения и примеры). Обоснование состава комплексов. Ресурсно-экологические аспекты создания комплексов. Производственные отходосортировочно-перерабатывающие комплексы (ОСПК). Объекты размещения отходов в системе рециклинга и проблема ассимиляционных технологий. Полигон как трансфертная станция сети рециклинга. Комплексы санации территории.

Тема 3. Проектирование и реструктуризация сетей рециклинга. Иерархия циклов и подсистемы рециклинга.

	<p>Структура технического базиса рециклинга. Принципы построения сетей рециклинга. Синхронизация проектирования продукта с проектированием сети рециклинга. Топологическая структура рециклинга. Разработка систем рециклинга на разных уровнях локализации циклов. Простые типовые циклы одноконтурного рециклинга. Эволюция типовых сетевых структур рециклинга</p> <p>Тема 4. Кластеры рециклинга Региональные подходы к управлению отходами и возможности промышленных кластеров. Сетевая сущность и определение кластера рециклинга. Структура кластера рециклинга. Состав комплексов кластера. Концептуальная модель кластера рециклинга. Интеграция комплексов в кластере и развитие сети рециклинга. Межкластерная интеграция. Этапы формирования кластера рециклинга. Оценки кластера рециклинга.</p>	
2	<p style="text-align: center;">ОТХОДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ И ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины. Основной целью изучения дисциплины «Отходы предприятия и их размещения» является изучение нормативной и технологической базы, правовых принципов и законодательного регулирования в области обращения с отходами; предложение перечня природоохранных мероприятий; управление отходами производства и потребления(образование, накопление, транспортировка, утилизация , использование.) Основной задачей изучения дисциплины являются: -приобретение навыков разработки нормативной, экологической документации; -знакомство с принципами работы и применение программных продуктов позволяющих проводить расчеты, формировать документацию в соответствии с действующими требованиями; -знание проблем рециклизации, ликвидации и захоронения отходов и путей их решения с учётом тенденций развития мировой практики переработки и складирования отходов.</p> <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01« Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр»: Общепрофессиональных компетенций (ОПК): - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4) Профессиональных компетенций (ПК): - способностью проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)</p>	144(4)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- проблемы охраны окружающей среды при комплексном использовании сырьевых ресурсов (ОПК-4-37);
- нормирование образования и расчет класса опасности опасных отходов, управление отходами на отечественных и зарубежных предприятиях (ПК-15-39)

Уметь:

- навыками в области информатики, применения специальных и прикладных программных средств, работы в компьютерных сетях (ПК-15-У13);
- классифицировать отходы по ФККО (ПК-15-У14);
- разрабатывать Паспорт опасного отхода (ПК-15-У15);
- заполнять форму статистической отчетности 2-тп (отходы) (ПК-15-У-16);
- разрабатывать и оформлять Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) (ПК-15-У16)

Владеть:

- научной терминологией, знаниями и навыками, позволяющими пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4-В4);
- практическими навыками охраны природы и правилами экологической культуры в бытовых и производственных условиях (ПК-15-В11)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Содержание, цели и задачи курса. Изменение элементов природной среды под воздействием отходов. Основные понятия. Сложившаяся ситуация с отходами производства и потребления в России. Классификация отходов: по источникам возникновения, по агрегатному состоянию, по токсичности и опасности, по способам обращения с ними. Государственный кадастр отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Принципы построения кода. Государственный реестр объектов размещения отходов I - IV класса опасности. Нормирование образования отходов. Методы определения (расчета) нормативов образования отходов. Удельный показатель образования отходов. Методика определения годового норматива образования отходов. Проект нормативов образования отходов по упрощенной форме. Лимитирование размещения отходов
Методы расчета класса опасности для окружающей природной среды и для человека. Опасные свойства отходов. Маркировка опасных свойств отходов. Паспортизация отходов. Размещение промышленных и твердых бытовых отходов. Порядок разработки ПНООЛР. Основные требования, предъявляемые к местам временного накопления отходов на предприятии.

В зависимости от технологической и физико-химической характеристики отходов допускается их временно хранить:

	<ul style="list-style-type: none"> • в производственных или вспомогательных помещениях; • в нестандартных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями); • в резервуарах, накопителях, танках и прочих наземных и заглубленных специально оборудованных ёмкостях; • в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах; • на открытых приспособленных для хранения отходов площадках. 	
Б2	Практики	648(18)
Б2.У	Учебная практика	216 (6)
Б2.У.1	<p>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины Основной целью практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (далее – практика) по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовобучающихся «Инженерная защита окружающей среды» является знакомство с природными ресурсами, производственным потенциалом и организацией системы обеспечения техносферной безопасности в регионе. Основными задачами изучения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомство с вредными и опасными факторами на производстве, исследование их влияния на окружающую среду и человека; – знакомство с функционированием служб охраны труда на предприятиях. <p>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины Прохождение данной практики способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», с квалификацией бакалавр:</p> <p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5) <p>Профессиональные компетенции (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19); – способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, 	216 (6)

принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

– способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21);

– 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).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные принципы эффективной коллективной работы при выполнении профессиональных функций (ОПК-5-31);

- основные проблемы техносферной безопасности (ПК-19-31);

- характерные экологические проблемы основных промышленных производств и пути их решения (ПК-19-35);

- основные направления повышения экологической безопасности предприятий транспорта, промышленности и энергетики (ПК-19-38);

- существующие концепции природоохранной деятельности (ПК-19-39);

- методики проведения измерений, экспериментов, опытов (ПК-20-33);

- принципы организации научно-исследовательской работы в составе коллектива в сфере профессиональной деятельности (ПК-21-31);

- законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук (ПК-22-31);

- основные этапы, закономерности, понятия, категории и инструменты гуманитарных наук, необходимые для решения профессиональных задач (ПК-22-32);

- методики проведения исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23-34)

Уметь:

- выполнять профессиональные функции при работе в коллективе (ОПК-5-У1);

- ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-У1);

- критически оценивать экологическую информацию (ПК-19-У5);

- систематизировать информацию по теме исследований (ПК-20-У2);

- обрабатывать полученные в ходе исследований полученные данные (ПК-20-У3);

- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21-У1);

использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-У1);

- использовать знания в области гуманитарных наук при осуществлении профессиональной деятельности (ПК-22-У2);

- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У3);

- оценивать специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергеобучающих химических воздействий и комбинированного действия факторов (ПК-23-У5)

Владеть:

- принципами коллективной работы при выполнении профессиональных функций (ОПК-5-В1);

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-В1);

- навыками применения междисциплинарного подхода к изучению и решению проблем устойчивого развития (ПК-19-В7);

- навыками проведения измерений, экспериментов и наблюдений, анализа результатаобучающих этапов, составления описания проводимых исследований, подготовки данных для сообучающихся составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-20-В1);

- опытом использования научно-технической информации, нормативных документов, Internet-ресурсов, полнотекстовых баз данных, каталогов и других источников в области безопасности, в том числе на иностранном языке (ПК-20-В2);

- навыками работы в научно-исследовательском коллективе с целью решения задач в области профессиональной деятельности (ПК-21-В1);

- навыками использования законов и методов математики, естественных и гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В1);

- способностью использовать законы и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В2);

практическими навыками по составлению и оформлению документов на компьютере (ПК-22-В3);

- навыками проведения измерений, экспериментов и наблюдений, анализа результатаобучающих этапов, составления описания проводимых исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23-В3)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Подготовительный этап. Введение в практику.

Ознакомительная лекция: цели и задачи практики, краткий обзор предстоящих работ, учебные пособия и инструменты, необходимые в ходе прохождения практики.

Организационные мероприятия: инструктаж по технике безопасности.

Выездной этап. Включает в себя посещение производственных объектов.

	<p>В состав учебных занятий входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение истории производства, основного вида деятельности; - изучение технологии производства с определением вредного воздействия на окружающую среду; - изучение планов ликвидации аварий; - изучение правил ведения журналов и проведение инструктажей по технике безопасности; - оказание первой доврачебной медицинской помощи. <p>Камеральный этап. Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературой - Составление отчета - Оформление графических материалов <p>Аудиторная работа: Защита отчета по практике.</p>	
Б2.П	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	432 (12)
Б2.П.1	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основной целью освоения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее – практика) является приобретение практических умений и навыков обучающихся по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки обучающихся «Инженерная защита окружающей среды».</p> <p>Основными задачами изучения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения; - приобретение обучающимися опыта в решении реальных производственных задач или исследовательских задач актуальных научных проблем в ходе практической работы совместно с разработчиками-профессионалами по проектированию, внедрению и техническому обслуживанию средозащитного оборудования; - приобретение навыков в эксплуатации и обслуживании экозащитных установок, измерительных приборов, другого оборудования; осваивает порядок, методы проведения и составления отчетности по экоаналитическому контролю на предприятии; - приобретение навыков организации и управления деятельностью экологического подразделения на предприятии, в решении вопросов планирования и финансирования внедрения экозащитной техники; - закреплению умений при осуществлении сбора и анализе научно-технической информации, 	216 (6)

обобщающей отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и технологии экозащитной техники, проведении эксперимента по заданной методике и сообучающихся составлению отчета.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Прохождение данной практики способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», с квалификацией бакалавр:

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);
- 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-16);
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);
- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- методы и методики определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14-31);
- основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее (ПК-14-34);
- роль экологического нормирования в эффективном управлении природопользованием, задачи и принципы экологического нормирования (ПК-14-36);
- методы оценки воздействия объектов техносферы на окружающую среду (ПК-14-311); методы обработки полученных результатов с использованием современных информационных технологий (ПК-15-32);
- цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления (ПК-15-37);

- некоторые методы инструментального анализа загрязняющих веществ в различных средах (ПК-16-34);
 - основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ПК-17-33);
 - методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов (ПК-17-310);
 - методы и средства проведения инспекционных проверок и аудиторских обследований (ПК-18-36);
- методологические положения и принципы экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных этапах проектирования (ПК-18-37)

Уметь:

- использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в своей профессиональной деятельности (ПК-14-У5);
- применять на практике физико-химические законы при анализе и решении задач в области техносферной безопасности, использовать статистику при обработке экспериментальных данных (ПК-14-У7);
- пользоваться средствами экоконтроля (ПК-14-У9);
- организовать и проводить производственный мониторинг на предприятии (ПК-15-У4);
- правильно отбирать пробы воздуха, природных и сточных вод, почв, снежного покрова, растительности, отходов для точного анализа уровня их загрязнения (ПК-15-У5);
- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов (ПК-16-У5);
- производить соответствующие расчеты систем, обеспечивающих безопасность пребывания человека в среде обитания (ПК-16-У9);
- применять методический аппарат анализа природного и техногенного рисков при решении практических задач контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ПК-17-У7);
- участвовать в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы (ПК-18-У3)

Владеть:

- навыками измерения уровня опасности на производстве, используя современную измерительную технику (ПК-14-В2);
- методикой оценки соответствия объектов окружающей среды нормативным требованиям (ПК-14-В5);
- методами планирования экспериментов и обработки результатов мониторинга источников экологической опасности в техносфере (ПК-14-В7);
- основными приборами, методами и способами определения загрязняющих веществ в окружающей среде (ПК-15-В2);
- принципами и методами проведения экологического мониторинга (ПК-15-В4);

- навыками определения воздействия опасностей на человека (ПК-16-B1);
- навыками применения современных методов контроля и мониторинга для оценки и прогнозирования опасных и чрезвычайных ситуаций (ПК-17-B7);
- навыками применения нормативной базы, основных методов контроля и мониторинга для оценки опасных и чрезвычайных ситуаций (ПК-17-B8);
- навыками проверки безопасного состояния объектов, участвовать в экспертизах их безопасности (ПК-18-B1)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Введение. Ознакомительная лекция, инструктаж по технике безообучающихсяпасности.

Анализ воздействия предобучающихсяприятия на окружающую среду; оценка влияния выбросов (сбросов, отходов) загрязняющих веществ и выпускаемой продукции на окружающую среду и здоровье населения. Работа с технической документацией предприятия (ПДС (НДС), ПДВ, ПНООЛР, инструкциями и нормативными документами по охране труда и ТБ документами, протоколами результатов химических анализов пыле-газовых выбросов и сбросов сточных вод.

Знакомство с работой очистобучающихсяного оборудования (режим работы, технические характеобучающихсяристики, принцип работы и т.д.). Освоение норм и правил работы при эксплуатации имеющегося на предприятии очистного оборудования.

Анализ работы очистных сообучающихсяоружий и отдельных аппаобучающихсяратов по очистке. Освоеобучающихсяние методов и методик при отборе проб воды и воздуха, работа на оборудовании эко-контроля, оценка качественного и колиобучающихсяественного составаобучающихсява выбросов, сброобучающихсясов и отходов).

Оценка эффективности рабообучающихсяты очистного оборудования, получение дополнительной продукции. Приобретение наобучающихсявыков проведения анализа результаобучающихсятов экоконтроля, составления описаобучающихсяния проводимых исследований, подобучающихсяготовки данных для составления обзообучающихсяров, отчетов и наобучающихсяучных публикаций; освоение совреобучающихсяменными прообучающихсяграммными эколообучающихсягическими комобучающихсяплексами.

Перспективное планирование предприятием природоохранных мероприяобучающихсятий. Освоение методами управления охраной окружаюобучающихсящей среды на предприятии.

Подготовка и оформление отобучающихсячета по практике. Оформление отобучающихсячетов - презенобучающихсятаций по результатам практики.

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью преддипломной практики является подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности и к выполнению выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовочных обучающихся «Инженерная защита окружающей среды».

Основными задачами преддипломной практики по получению являются:

- приобретение практических навыков самостоятельной работы по проектированию технических средств организации и мероприятий;
- изучение современных методов проектирования, расчета и использования средств и методов надежности технических систем, используемых на базе практики;
- подбор и анализ материалов по теме выпускной квалификационной работы;
- разработка технического задания и технического предложения по теме выпускной квалификационной работы.

Частными задачами практики является:

а) *ознакомление:*

- с производственной структурой промышленного предприятия (объединения);
- с технологическими процессами цехов и участков;
- с работой инженерных систем предприятия (вентиляция, отопление, электроснабжение, автоматика и т.п.);
- с методами определения и нормативными уровнями допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;
- с организацией разработки нормативных документов, регламентирующих деятельность экологической службы;

б) *ознакомление с организацией работы:*

- по выполнению требований нормативных документов в области экологической безопасности;
- по эксплуатации техники, технического оборудования экологической защиты;

в) *изучение:*

- технологических процессов как источников загрязнения окружающей среды;
- работы систем и технологических линий по снижению уровня антропогенной нагрузки на окружающую среду;
- опасных и вредных производственных факторов для рабочего места;

г) *проведение:*

- анализа статистических данных и протокол анализа уровня загрязнений воздуха, воды, почвы на предприятии (на родственных предприятиях);
- технического обследования предприятия;

- анализа мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию технологического оборудования;
- анализа средств коллективной и индивидуальной защиты и их применения;
- работ с приборами контроля уровня опасных и вредных производственных факторов.

2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Прохождение преддипломной практики способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», с квалификацией «бакалавр»:

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);
- 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-16);
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);
- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18);
- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);
- 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);
- 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).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- методы и методики определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14-31);
- основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее (ПК-14-34);
- роль экологического нормирования в эффективном управлении природопользованием, задачи и принципы экологического нормирования (ПК-14-36);
- методы оценки воздействия объектов техносферы на окружающую среду (ПК-14-311); методы обработки полученных результатов с использованием современных информационных технологий (ПК-15-32);
- цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления (ПК-15-37);
- некоторые методы инструментального анализа загрязняющих веществ в различных средах (ПК-16-34);
- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и устойчивость технических систем, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ПК-17-33);
- методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов (ПК-17-310);
- и средства проведения инспекционных проверок и аудиторских обследований (ПК-18-36);
- методологические положения и принципы экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных этапах проектирования (ПК-18-37);
- основные проблемы техносферной безопасности (ПК-19-31);
- характерные экологические проблемы основных промышленных производств и пути их решения (ПК-19-35); основные направления повышения экологической безопасности предприятий транспорта, промышленности и энергетики (ПК-19-38);
- существующие концепции природоохранной деятельности (ПК-19-39);
- методики проведения измерений, экспериментов, опытов (ПК-20-33);
- принципы организации научно-исследовательской работы в составе коллектива в сфере профессиональной деятельности (ПК-21-31);
- законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук (ПК-22-31);
- основные этапы, закономерности, понятия, категории и инструменты гуманитарных наук, необходимые для решения профессиональных задач (ПК-22-32);

- методики проведения исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23-34).

Уметь:

- использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в своей профессиональной деятельности (ПК-14-У5);
- применять на практике физико-химические законы при анализе и решении задач в области техносферной безопасности, использовать статистику при обработке экспериментальных данных (ПК-14-У7);
- пользоваться средствами экоконтроля (ПК-14-У9);
- организовать и проводить производственный мониторинг на предприятии (ПК-15-У4);
- правильно отбирать пробы воздуха, природных и сточных вод, почв, снежного покрова, растительности, отходов для точного анализа уровня их загрязнения (ПК-15-У5);
- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов (ПК-16-У5);
- производить соответствующие расчеты систем, обеспечивающих безопасность пребывания человека в среде обитания (ПК-16-У9);
- применять методический аппарат анализа природного и техногенного рисков при решении практических задач контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ПК-17-У7);
- участвовать в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы (ПК-18-У3);
- ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-У1);
- критически оценивать экологическую информацию (ПК-19-У5);
- систематизировать информацию по теме исследований (ПК-20-У2);
- обрабатывать полученные в ходе исследований полученные данные (ПК-20-У3);
- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21-У1);
- использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-У1);
- использовать знания в области гуманитарных наук при осуществлении профессиональной деятельности (ПК-22-У2);
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У3);
- оценивать специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетических воздействий и комбинированного действия факторов (ПК-23-У5).

Владеть:

- навыками измерения уровня опасности на производстве, используя современную измерительную технику (ПК-14-В2);

- методикой оценки соответствия объектов окружающей среды нормативным требованиям (ПК-14-В5);
- методами планирования экспериментов и обработки результатов мониторинга источников экологической опасности в техносфере (ПК-14-В7);
- основными приборами, методами и способами определения загрязняющих веществ в окружающей среде (ПК-15-В2);
- принципами и методами проведения экологической мониторинга (ПК-15-В4);
- навыками определения воздействия опасностей на человека (ПК-16-В1);
- навыками применения современных методов контроля и мониторинга для оценки и прогнозирования опасных и чрезвычайных ситуаций (ПК-17-В7);
- навыками применения нормативной базы, основных методов контроля и мониторинга для оценки опасных и чрезвычайных ситуаций (ПК-17-В8);
- навыками проверки безопасного состояния объектов, участвовать в экспертизах их безопасности (ПК-18-В1);
- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-В1);
- навыками применения междисциплинарного подхода к изучению и решению проблем устойчивого развития (ПК-19-В7);
- навыками проведения измерений, экспериментов и наблюдений, анализа результатов, составления описания проводимых исследований, подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-20-В1);
- опытом использования научно-технической информации, нормативных документов, Internet-ресурсов, полнотекстовых баз данных, каталогов и других источников в области безопасности, в том числе на иностранном языке (ПК-20-В2);
- навыками работы в научно-исследовательском коллективе с целью решения задач в области профессиональной деятельности (ПК-21-В1);
- навыками использования законов и методов математики, естественных и гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В1);
- способностью использовать законы и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В2);
- практическими навыками по составлению и оформлению документов на компьютере (ПК-22-В3);
- навыками проведения измерений, экспериментов и наблюдений, анализа результатов, составления описания проводимых исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23-В3)

3.Содержание дисциплины. Основные разделы.

Введение. Подготовительный этап. Ознакомительная лекция, инструктаж по технике безообучающихсяпасности.

Экспериментальный этап. Сбор фактического материала, обработка и систематизация наблюдение, обработка и анализ

	<p>полученной информации. Критический анализ и обоснование необходимости совершенствования промышленной безопасности.</p> <p>Анализ способов повышения эффективности природоохранной деятельности и улучшения его показателей. Выбор концепции и постановка задачи ВКР. Включает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение технологического регламента производства и инструкции по рабочему месту; - изучение правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих промышленную безопасность объекта; - изучение проектной документация производства; - изучение нормативно-технических и информационных документов в области промышленной безопасности; - реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда в области промышленной безопасности; - изучение назначения, условий технической эксплуатации проектируемых изделий, объектов. <p>Подготовка и оформление отобучающихсячета по практике. Оформление собранного материала в соответствии с заданием.</p>	
Б2.П.3	<p style="text-align: center;">ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины</p> <p>Основной целью производственной практики (научно-исследовательской) (далее практика) является подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности и к выполнению выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовобучающихсяки «Инженерная защита окружающей среды».</p> <p>Основными задачами производственной практики (научно-исследовательской) являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретение практических навыков самостоятельной работы по использованию технических средств организации для проведения научно-исследовательской работы; – изучение современных методов исследования, расчета и использования средств и методов обработки результатов анализов, используемых на базе практики; – подбор и анализ материалов по теме выпускной квалификационной работы, включая патентный поиск; – разработка исследовательской части задания по теме выпускной квалификационной работы. <p>Частными задачами практики являются: <i>ознакомление:</i></p>	108 (3)

- с имеющимися научно-техническими публикациями по современным методам и методикам контроля качества окружающей среды;
 - с организацией разработки нормативных документов, регламентирующих деятельность экологической службы,
- ознакомление с организацией работы:*
- по выполнению требований нормативных документов в области экологической безопасности;
 - по эксплуатации техники, технического оборудования экологической защиты;
- изучение:*
- технологических процессов как источников загрязнения окружающей среды;
 - работы систем и технологических линий по снижению уровня антропогенной нагрузки на окружающую среду;
 - опасных и вредных производственных факторов для рабочего места;
- проведение:*
- анализа статистических данных и протоколов анализа уровня загрязнений воздуха, воды, почвы на предприятии (на родственных предприятиях);
 - технического обследования предприятия;
 - анализа мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию технологического оборудования;
 - анализа средств коллективной и индивидуальной защиты и их применения;
 - работа с приборами контроля уровня опасных и вредных производственных факторов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Прохождение практики способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», с квалификацией «бакалавр»:

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);
- 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);
- 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).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- основные проблемы техносферной безопасности (ПК-19-31);
- характерные экологические проблемы основных промышленных производств и пути их решения (ПК-19-35); основные направления повышения экологической безопасности предприятий транспорта, промышленности и энергетики (ПК-19-38);
- существующие концепции природоохранной деятельности (ПК-19-39);
- методики проведения измерений, экспериментов, опытов (ПК-20-33);
- принципы организации научно-исследовательской работы в составе коллектива в сфере профессиональной деятельности (ПК-21-31);
- законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук (ПК-22-31);
- основные этапы, закономерности, понятия, категории и инструменты гуманитарных наук, необходимые для решения профессиональных задач (ПК-22-32);
- методики проведения исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23-34)

Уметь:

- ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-У1);
- критически оценивать экологическую информацию (ПК-19-У5);
- систематизировать информацию по теме исследований (ПК-20-У2);
- обрабатывать полученные в ходе исследований полученные данные (ПК-20-У3);
- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21-У1);
- использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-У1);
- использовать знания в области гуманитарных наук при осуществлении профессиональной деятельности (ПК-22-У2);
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У3);
- оценивать специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетических воздействий и комбинированного действия факторов (ПК-23-У5)

Владеть:

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19-В1);

- навыками применения междисциплинарного подхода к изучению и решению проблем устойчивого развития (ПК-19-В7);
- навыками проведения измерений, экспериментов и наблюдений, анализа результатов, составления описания проводимых исследований, подготовки данных для сообучающихся составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-20-В1);
- опытом использования научно-технической информации, нормативных документов, Internet-ресурсов, полнотекстовых баз данных, каталогов и других источников в области безопасности, в том числе на иностранном языке (ПК-20-В2);
- навыками работы в научно-исследовательском коллективе с целью решения задач в области профессиональной деятельности (ПК-21-В1);
- навыками использования законов и методов математики, естественных и гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В1);
- способностью использовать законы и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В2);
- практическими навыками по составлению и оформлению документов на компьютере (ПК-22-В3);
- навыками проведения измерений, экспериментов и наблюдений, анализа результатов, составления описания проводимых исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23-В3).

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Введение. Подготовительный этап. Ознакомительная лекция, инструктаж по технике безообучающихсяпасности.

Экспериментальный этап. Сбор фактического материала, обработка и систематизация наблюдение, обработка и анализ полученной информации. Критический анализ и обоснование необходимости совершенствования промышленной безопасности. Анализ способов повышения эффективности природоохранной деятельности и улучшения его показателей. Выбор концепции и постановка научно-исследовательской задачи ВКР. Включает следующие виды работ:

- изучение правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих промышленную безопасность объекта;
- изучение нормативно-технических и информационных документов в области промышленной безопасности;
- реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда в области промышленной безопасности;
- изучение назначения, условий технической эксплуатации проектируемых изделий, объектов;
- проведение патентного поиска и обзора имеющихся литературных сведений по рассматриваемой проблематике;

	<p>- проведение необходимых лабораторных исследований по выбранному направлению.</p> <p>Подготовка и оформление отобучающихсячета по практике. Оформление собранного материала в соответствии с заданием.</p>	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	324 (9)
БЗ	<p>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</p> <p>ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО требованиям ФГОС ВО. ГИА включает подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР).</p> <p>Прохождение ГИА проверяет уровень формирования у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-15; ОПК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5; ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-13.</p> <p>Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложениях 1,2 к ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» http://e-stankin.ru/sveden/education/</p> <p>Индикаторы и критерии оценки сформированности компетенций обучающихся по результатам выполнения ВКР устанавливаются фондом оценочных средств осваиваемых ими ОП ВО (Приложение №3 к ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» http://e-stankin.ru/sveden/education/).</p> <p>Требования к выпускной квалификационной работе: общие требования к ВКР, структуре и оформлению указаны в Положении о ВКР.</p> <p>Методические материалы по выполнению и оформлению ВКР размещены в ЭИОС https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10773</p>	324 (9)
ФТД	Факультативы	72 (2)
ФТД.1	<p>МЕНЕДЖМЕНТ</p> <p>1.Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины «Менеджмент» является изучение теоретических и практических аспектов управления организацией как сложной социально-экономической системой.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <p>- овладение обучающимися теоретических и практических навыков применения научных подходов, принципов и методов менеджмента организации, развитие поведенческих и коммуникативных навыков как неотъемлемых составляющих компетенций современного профессионального управленца.</p>	36(1)

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:

Общекультурных компетенций:

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

Профессиональных компетенций:

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- законы и принципы эффективной организации производства и управления им (ОПК-2-32);

- основные методы технико-экономического анализа защитных мероприятий, а также методы оценки нанесенного и предотвращенного ущерба техносферной безопасности (ОПК-2-33);

- механизмы оценки эколого-экономической эффективности деятельности предприятий (ПК-22-34);

- базовые, комплексные принципы, закономерности, механизмы функционирования предприятий как хозяйственной системы в условиях рыночной экономики (ПК-22-35)

Уметь:

- проводить технико-экономическую оценку энергосберегающих мероприятий проектов (ОПК-2-У1);

- теоретически осмыслить и самостоятельно определить пути практического решения организационных и управленческих задач (ОПК-2-У2);

- проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (ОПК-2-У3)

- планировать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности (ОПК-2-У4);

- составлять и оформлять наиболее распространенные виды документов, применяемых в управленческой деятельности с учетом их назначения (ПК-22-У3);

- использовать законы и методы экономических наук при оценке характера и последствий взаимодействия общества и техносферы (ПК-22-У4);

- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У5)

Владеть:

- современными информационными методами и подходами, принятию решений и методами управления (ОПК-2-В3);

	<ul style="list-style-type: none"> - методиками расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий (ОПК-2-В4); - методами систем охраны труда на производстве в Российской Федерации (ОПК-2-В5); - навыками использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ПК-22-В4) <p>3.Содержание дисциплины. Основные разделы. Понятие, сущность, закономерности, принципы и основные категории менеджмента, Эволюция концепций менеджмента, История и особенности российского менеджмента, Организация как система управления, жизненный цикл и типы организаций. Стратегическое управление организацией, Формальные и неформальные группы в организации, Функции менеджмента (планирование, организация, мотивация, контроль), их взаимосвязь и динамика, Виды организационных структур управления, принципы проектирования структур управления организацией, Методы менеджмента: экономические, организационно-распорядительные, социально психологические. Решения в менеджменте: требования к решениям, этапы принятия, оценка эффективности, Принципы проектирования оптимальных систем мотивации труда, Формы власти и влияния, Основные теории лидерства, органические функции руководителя, Самоменеджмент, Адаптация стилей руководства к деловым ситуациям, Управление конфликтами, стрессами и изменениями, Оценка эффективности управления.</p>	
ФТД.2	<p style="text-align: center;">ИСТОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УЧЕНИЙ</p> <p>1.Цели и задачи освоения дисциплины Основной целью освоения дисциплины «История экономических учений» является формирование способности анализировать главные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, а также изучение основных этапов развития экономической мысли в ходе развития общества. Основными задачами изучения дисциплины являются формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способности анализировать исторические документы, факты, события; - способности использовать полученные знания для оценки современного политического и экономического развития России и зарубежных стран, решения практических задач; - умения отстаивать свою гражданскую позицию. <p>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01«Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p>	36(1)

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Знать:

- историю экономических учений (ОК-2-34)

Уметь:

- анализировать главные этапы и закономерности исторического развития общества и экономической мысли (ОК-2-У3)

Владеть:

- способностью формировать гражданскую позицию (ОК-2-В3)

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение в историю экономических учений. Предмет курса «История экономических учений». Значение курса «История экономических учений». Факторы, трансформирующие взгляды и концепции экономистов.

Экономические учения древнего мира, средневековья и начала Нового времени. Экономическая мысль в Древнем Риме и Древней Греции. Аристотель - проблема «справедливой цены». Фома Аквинский о «справедливой» цене и богатстве. Установление прав и норм хозяйственных отношений в Русской Правде. Меркантилизм – одна из первых экономических школ.

Учение физиократов и зарождение классической политической экономии. Физиократы. «Экономическая таблица» Ф. Кенэ. Меркантилисты о положительном торговом балансе. И. Т. Посошков в «Книга о скудости и богатстве». У. Петти «Труд есть отец богатства, а земля – его мать».

Адам Смит и его последователи. Источники роста богатства в соответствии со взглядами А. Смита, Д. Рикардо. А. Смит - конобучающихсяцепции стоимости. А. Смит- положение о «невидимой руке» экономических законов. А. Смит об основе системы налогообложения. Д. Рикардо - главная задача экономической науки. Д. Рикардо и создание теории ренты. Принцип относительных издержек Д. Рикардо и принцип абсолютных издержек А. Смита (во внешней торговле). А. Смит и Д. Рикардо – основоположники классической школы политической экономии.

Экономические учения Дж.С. Милля, К.Маркса и утопического социализма. Экономические идеи Дж. С. Милля. Т. Мальтус «Опыт о законе народонаселения». Сен-Симон – представитель социально-утопического направления. Исходные положения экономической теории К. Маркса. Проблемы социальной справедливости и равенства в трактовке К. Маркса. К. Маркс: теория прибавочной стоимости. Э. Бернштейн: экономический реформизм и предпосылки социализма.

	<p>Маржинализм как неклассическое направление экономической теории. Общая характеристика маржинализма. Особенности этапов «маржинальной революции». Экономическая теория австрийской школы (учения К. Менгера, Ф. Визера и О. Бем-Баверка). Маржинальные концепции У. Джевонса и Л. Вальраса.</p> <p>Экономическое учение институционализма. Общая характеристика институционализма. Основоположник американского институционализма Т. Веблен. Развитие институционально-социального направления. Теория монополистической конкуренции Э. Чемберлина. Теория несовершенной конкуренции Дж. Робинсон.</p> <p>Кейнсианство и неолиберализм. Экономическое учение Дж.М. Кейнса. Особенности неолиберализма. Неолибералы о роли государства в «социальном рыночном хозяйстве».</p> <p>Современные направления экономической мысли. Некейнсианские модели государственного регулирования экономики. Чикагская школа монетаризма и теория экономики предложения. Особенности и структура неоинституциональной концепции.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--