

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

**Профиль «Безопасность труда»**

№№ п/п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад. часов (зач. единиц)
1	2	3
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>7996 (213)</b>
Б.1.Б	<b>Базовая часть</b>	<b>3780 (105)</b>
Б.1.Б1	<p align="center"><b>ИСТОРИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b>  <b>Основной целью</b> 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.  <b>Основными задачами</b> 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><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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> <p><b>Общекультурные компетенции (ОК):</b>  - владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);  - 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> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>  - основные этапы, закономерности, понятия, категории и инструменты гуманитарных наук, необходимые для формирования гражданской позиции (ОК-2-31; ОК-5-31)  <b>Уметь:</b>  - использовать знания в области гуманитарных наук для осозна-</p>	<b>144(4)</b>

ния гражданской позиции ((ОК-2-У1; ОК-5-У1)

**Владеть:**

- компетенциями гражданственности (ОК-2-В1; ОК-5-В1)

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы**

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. Феодальная 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

	<p>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.</p>	
<p>Б.1.Б.2</p>	<p style="text-align: center;"><b>ФИЛОСОФИЯ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1. Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций гражданственности (знаний и соблюдения прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности).</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование собственной мировоззренческой позиции</li> <li>- способность к аналитической деятельности, осмыслению важнейших проблем философии общества, человека.</li> <li>- осознание социальной значимости своей деятельности</li> <li>- формирование гражданской позиции</li> <li>- умение отстаивать свою гражданскую позицию.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения дисциплины</b></p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:</p> <p><b>Общекультурные компетенции (ОК):</b></p> <p>владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2).</p> <p>владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4).</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b> основные философские школы и направления (ОК-2-31; ОК-4-31)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основы философских знаний для гражданской позиции. (ОК-2-У1; ОК-4-У1)</p> <p><b>Владеть:</b> способностью осознавать значимость собственной деятельности и ответственность за нее (ОК-2-В1; ОК-4-В1)</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b></p> <p>Введение в философию. Определение философии. Предмет философии. Философия и наука. Функции философии. Исторические типы мировоззрения: миф религия философия. Основной вопрос философии.</p> <p>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.</p> <p>Философия эпохи Средневековья и Возрождения. Теоцентризм – основная особенность философии Средневековья.</p>	<p style="text-align: center;"><b>108(3)</b></p>

	<p>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.</p> <p>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. 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. 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;"><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Иностранный язык» является овладение студентами 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><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <p>Задачи дисциплины иностранного языка определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов и таковыми являются:</p>	288(8)

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 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 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)

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)

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** как осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков, фонетику, лексику и грамматику иностранного языка, характерные для письменной и устной форм речи для осуществления общеразговорной и профессиональной коммуникации (ОК-5-31; ОК-13-31)

**Уметь:** использовать профессионально-ориентированную риторику, логически верно, аргументировано и ясно вести коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5-У1; ОК-13-У1)

**Владеть:** письменной и устной речью на русском языке, методами создания понятных текстов, иностранным языком на уровне не ниже разговорного. (ОК-5-В1; ОК-13-В1)

## **3. Содержание дисциплины. Основные разделы**

**Часть 1 (Раздел *Live and learn*)**

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

	<p>Population.  Аудиторные контрольные мероприятия  Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов</p> <p><b>Часть 12 (Раздел <i>Ecosystems</i>)</b>  Ecosystems.  <b>Часть 13 (Раздел <i>Environment and a man</i>)</b>  Biological polluters.  Man`s health  Science, technology, society and environment education  Аудиторные контрольные мероприятия  Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов</p> <p><b>Часть 14 (Раздел <i>Relation to the environment</i>)</b>  Disturbance and resilience  Metabolism and the early atmosphere  Physical environments  Аудиторные контрольные мероприятия  Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов  Revision</p>	
Б.1.Б.4	<p style="text-align: center;"><b>ЭКОНОМИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b>  <b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Экономика» является формирование у обучающихся теоретических экономических знаний и способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях.  <b>Основными задачами</b> 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><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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»:  <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</b>  -способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2)  <b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>  - законы и принципы эффективной организации производства и управления им (ОПК-2-32);</p>	104(3)

- 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 конкуренции. Монополия и оли-



	<p>гополия. 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;"><b>ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Высшая математика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основ, законов и закономерностей математики, овладение аппаратом математических вычислений;</li> <li>- приобретение теоретических знаний обучающимися, практических умений и навыков решать сложные инженерные задачи при помощи интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- умение применять полученные знания для построения математических моделей в механике, инженерных задачах, машиностроении;</li> <li>- освоение методов и методик высшей математики применительно к объектам окружающей среды</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины «Высшая математика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у обучающихся знаний о современных достижениях в области математики посредством современного, всеобъемлющего и систематического изложения основ математики;</li> <li>- освоение базовых разделов математики, необходимых для</li> </ul>	360(10)

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)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **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. Содержания дисциплины. Основные разделы.**

**Раздел 1 (Модуль 1) Аналитическая геометрия и линейная алгебра)**

Введение. Предмет и задачи курса Основные определения и понятия. 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 использовани-

ем 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. Подстановка 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 объёмов 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. Дифференциальные

#### **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.

	<p>Д. у.) <math>n</math>-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 <math>P(x)e^{\alpha x}</math> и <math>(P_1(x) \cos \beta x + P_2(x) \sin \beta x)e^{\alpha x}</math>, где <math>P, P_1, P_2</math> — многочлены.</p> <p>Системы дифференциальных уравнений. Основные понятия: нормальная система, порядок системы, решение, начальные условия, задача Коши, теорема существования и единственности, общее решение. Сведение уравнения <math>n</math>-го порядка к нормальной системе. Метод исключения (на примере при <math>n = 2</math>). Кинематическая интерпретация нормальной системы.</p> <p><b>Раздел 8 (модуль 2)</b>  <b>Ряды</b></p> <p>Понятие о числовых рядах. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Понятие о бесконечных произведениях. Примеры.</p> <p>Абсолютная и условная сходимость. Сходимость знакопеременных рядов. Признак Лейбница для знакочередующихся рядов.</p> <p>Функциональные ряды. Поточечная и равномерная сходимость. Степенные ряды, область сходимости, интервал сходимости.</p> <p>Ряды Тейлора и Маклорена. Основные разложения элементарных функций в ряд Маклорена. Приложения степенных рядов.</p> <p>Комплексные числа и ряды с комплексными членами. Ряд Фурье и коэффициенты Фурье. Достаточные условия разложимости функции в ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.</p> <p>Элементы операционного исчисления. Преобразования Лапласа. Оригинал и изображение. Функции Хэвисайта. Нахождение отображений по заданным оригиналам. Отыскание оригиналов по заданным изображениям. 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.</p> <p>Группы. Кольца. Поля. Общие понятия и свойства. Примеры.</p> <p>Элементы теории графов. Кратчайшие пути. Гамильтоновы циклы. Цепи. Задача коммивояжера.</p>	
Б.1.Б.6	<p style="text-align: center;"><b>ИНФОРМАТИКА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b>  <b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Информатика» является формирование способности использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении профессиональных и</p>	216(6)

социальных задач.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- 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.

## **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 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).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **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 профессио-



нальных 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.

	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>Сетевая технология поиска информации. Этапы информационного поиска глобальных информационных ресурсов из различных источников. Основные виды поиска. Принципы работы поисковых систем. Краткий обзор 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 связи. 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;"><b>ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основными целями и задачами</b> 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><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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><b>Общекультурные компетенции (ОК):</b>  - 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);</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся дол-</b></p>	144(4)

	<p><b>жен:</b> <b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав веществ и материалов, участвующих в горении, стехиометрию, термодинамику и кинетику горения (ОК-7-32);</li> <li>- перенос вещества и энергии, возникновение горения и распространение пламени, условия перехода горения во взрыв в техносфере (ОК-7-33);</li> <li>- определение условий горения; процессы и разновидности горения газов, жидкостей, веществ и материалов в твердом состоянии (ОК-7-34);</li> <li>- условия возникновения горения и распространения пламени, процессы и разновидности горения газов, жидкостей, веществ и материалов в твердом состоянии в цели принятия решений в пределах своих полномочий в области техносферной безопасности (ОК-7-31)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- принимать решения в пределах своих полномочий с целью обеспечения безопасности объектов и технологий, связанных с горением и возможными взрывами (ОК-7-У1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами системно-логического метода изучения процессов горения и взрыва в техносфере (ОК-7-В1);</li> <li>- 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);</li> <li>- 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-7-В1)</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b> Общие сведения о горении. Возникновение горения и взрыва. Теоретические основы инициирования горения и взрыва. 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;"><b>ХИМИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b> <b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Химия» явля-</p>	<b>324(9)</b>

ются:

- 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.

**Основными задачами** изучения дисциплины «Химия» являются:

- формирование у обучающихся знаний о современных достижениях в области химии посредством современного, всеобъемлющего и систематического изложения основ химии;
- рассмотрение основополагающих концепций и законов, определяющих химическую форму движения обучающихся материи;
- 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 общеобразовательности.

## **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).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **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 механики с введением основных законов квантовой механики: уравнения волны Луи де Бройля; принципа неопределенности Гейзенберга; волнового уравнения Шредингера. Характеристика 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, моляльность, молярная 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.

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. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования; стандартная энтальпия разложения; стандартная энтальпия сгорания. Термодинамические законы. Закон Гесса и пять следствий из него.

Энтропия как мера беспорядка в системе. Постулаты первого закона термодинамики. Понятие энтальпийного и энтропийного факторов процесса. Изобарно-изотермический потенциал (энергия Гиббса). Определение возможности протекания химических процессов при различных условиях.

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. Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Электролиз.

**Раздел 2 (Модуль 2). Неорганическая химия.** Классификация неорганических соединений. Состав и свойства бинарных соединений; оксидов; гидроксидов (оснований и кислот); солей. Общая характеристика s, p, d, f – элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства.

### **Раздел 3 (Модуль 3). Органическая химия**

Предмет – органическая химия. Основные понятия органической химии. Электронные представления в органической химии. Валентные состояния атома углерода (типы гибридизации). Классификация химических реакций по механизму разрыва химических связей: радикальный и ионный. Виды промежуточных частиц: радикалы, нуклеофилы, электрофилы. Типы органических реакций. Номенклатура органических соединений. Правила определения названий по систематической и рациональной номенклатурам. Тривиальные названия.

Основные положения теории А.М. Бутлерова. Изомерия органических веществ. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ (электронные эффекты: индуктивный и мезомерный). Методы выделения и очистки органических веществ. Методы качественного и количественного анализа органических соединений. Установление брутто-формулы органического вещества. Понятие органического синтеза на примерах получения полимерных материалов, волокон, углеводов и пр.

Общая характеристика углеводов (алканы, алкены, алкадиены, алкины, арены). Понятие гомологических рядов. Номенклатура. Изомерия. Получение. Физические и химические свойства. Применение. Функциональные производные углеводов. Галогенопроизводные углеводов.

	<p>родов. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.</p> <p>Галогенопроизводные, спирты и фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры. Строение функциональной группы. Классификация спиртов. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Свойства. Применение.</p>	
Б.1.Б.9	<p style="text-align: center;"><b>НОКСОЛОГИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</b>  <b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Ноксология» являются:  - изучение происхождения и совокупного действия опасностей;  - принципы минимизации опасностей;  - основы защиты от опасностей.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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»:  <b>Общекультурные компетенции (ОК):</b>  - владением культурной безопасности рисковантентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранение окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7)  <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>  - 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).  <b>Уметь:</b>  - 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</p>	144(4)



	<p>обеспечения комфортных условий жизнедеятельности (ОК-7-У7);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий (ОК-7-У8);</li> <li>- формулировать основные понятия в области основ опасностей и принципов обеспечения безопасности (ОК-7-У9);</li> </ul> <p>ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности (ОК-7-У10)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- 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)</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></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;"><b>ЭКОЛОГИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Экология» является исследование окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов.</p> <p><b>Основными задачами</b> дисциплины являются формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владения компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)</li> <li>- способности к абстрактному и критическому мышлению,</li> <li>- способности к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.</li> </ul>	144(4)

## **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):**

- 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 возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **Знать:**

- 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)

### **Уметь:**

- абстрактно и критически мыслить в ходе исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов (ОК-2-У1)

### **Владеть:**

- 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)

### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

1. Введение в дисциплину. История развития экологии. Задачи экологии. Структура и этапы развития экологии. Место экологии в системе естественных наук. 2. Учение о биосфере. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Основные понятия, количественные характеристики компонентов биосферы. Стабильность биосферы. Круговороты веществ. Биогеохимические циклы. Экологические факторы: абиотические и биотические. Экологическая ниша. Основные законы экологии. 3. Организация жизни в биосфере. Популяции. Биоценоз. Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Экосистемы. Биогеоценоз. Глобальные экологические проблемы, кризисы и катастрофы. Результаты антропогенного воздействия на биосферу. 4. Основы охраны окружающей природной среды. Экологическое нормирование. Предельно допустимая концентрация (ПДК) - основа нормирования

	<p>загрязнения окружающей среды. Виды предельно допустимых концентраций. Экологический мониторинг. Основы экологического законодательства. Основы рационального природопользования. 5. Методы уменьшения загрязнения окружающей среды. 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.</p> <p>Охрана недр: Охрана подземных вод. Безотходные технологии.</p>	
Б.1.Б.11	<p style="text-align: center;"><b>ФИЗИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Физика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление обучающихся с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> освоения дисциплины «Физика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;</li> <li>- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;</li> <li>- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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><b>Общекультурных компетенций (ОК):</b></p>	288(8)

- способностью работать самостоятельно (ОК-8)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**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:**

- 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)

**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 самостоятельного анализа физических эффектов, наблюдаемых в твердых телах, для практических приложений (ОК-8-В5)

**3.Содержания дисциплины. Основные разделы.**

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

Раздел 2. Элементы термодинамики и молекулярной физики. Феноменологическая термодинамика, Молекулярно-кинетическая теория.

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

Раздел 4. Колебания и волны, оптика. Гармонические колебания. Волны. Интерференция волн. Дифракция волн. Поляризация волн. Поглощение и дисперсия волн

Раздел 5. Квантовая физика. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Планетарная модель атома. Квантовая механика. Квантово-механическое описание атомов.

Оптические квантовые генераторы.

	Раздел 6. Раздел Ядерная физика. Основы физики атомного ядра. Элементарные частицы Раздел 7 . Физическая картина мира.	
Б.1.Б.12	<p style="text-align: center;"><b>БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p><b>1. Цели освоения дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> 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 работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитание культуры безопасности;</li> <li>- развитие риск-ориентированного мышления и экологического сознания;</li> <li>- формирование представления о создании комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;</li> <li>- привитие навыков по идентификации негативных воздействий среды обитания естественнообучающихся, техногенного и антропогенного происхождения и прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последующих их действий.</li> <li>- 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;</li> <li>- 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.</li> </ul>	<b>144(4)</b>

## **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)

-- 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)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе (ОК-7-31; ОК-15-31);

- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, средства, методы повышения безопасности (ОК-7-31; 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 (ОК-7-В1; 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, селитебных 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, селитебная, 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 алко-

	<p>ля, 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.</p> <p><b>Раздел 8. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации</b></p> <p><i>Чрезвычайные ситуации.</i> Классификация чрезвычайных ситуаций: техногенные, природные, военного времени. Понятие опасного промышленного объекта, классификация опасных объектов. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций.</p> <p><i>Пожар и взрыв.</i> Классификация видов пожаров и их 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.</p> <p><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>	
Б.1.Б.13	<p style="text-align: center;"><b>НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b>  <b>Основной целью</b> овладения обучающимися дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является знакомство со способами графического отображения</p>	<b>144(4)</b>

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 выполнению 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.

## **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 навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **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 до-

кументации 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.

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.

Тема 1.6. Аксонометрические проекции.

Аксонометрические проекции. Основная теория аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Окружность в аксонометрии. Построение аксонометрических изображений. Многогранники. Пересечение плоскости с многогранником. Взаимное пересечение многогранников. Кривые линии.

**Раздел 2.** Тема 2.1. Конструкторская документация. Изображения – виды, разрезы, сечения.

	<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 style="text-align: center;"><b>МЕХАНИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p><b>Основными целями</b> овладения обучающимися дисциплины «Механика» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов теоретической и практической подготовки в области технологии транспортных процессов в степени, необходимой для приведения имеющейся механической системы к ее расчетной модели.</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины «Механика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование набора базовых знаний (теоретическая подготовка), необходимых для решения инженерных задач в процессе практической деятельности на основе принципа неразрывного единства теоретического и практического обучения;</li> <li>- овладение теоретическими основами механики – методами составления и исследования уравнений статики, кинематики, динамики;</li> <li>- изучение основных понятий и законов механики материалов и конструкций;</li> </ul>	108(3)

- овладение методами структурного, кинематического и силового анализа механизмов и применение знаний при синтезе механизмов.

## **2. Требования к уровню освоения 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 понятия и аксиомы механики (ОК-8-31; ОК-10-31)
- основные операции с системами сил, действующими на твердое тело (ОК-8-32; ОК-10-32)
- условия эквивалентности систем сил. (ОК-8-33; ОК-10-33)
- условия уравновешенности произвольной системы сил и основные частные случаи этих условий; (ОК-8-34; ОК-10-34)
- законы трения скольжения и трения качения; (ОК-8-35; ОК-10-35)
- кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения; (ОК-8-36; ОК-10-36)
- кинематические характеристики движения твердого тела и его отдельных точек при различных видах движения тела; (ОК-10-37)
- операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки; (ОК-8-38)
- приемы интегрирования дифференциальных уравнений движения точки; (ОК-8-39; ОК-10-39)
- теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы (ОК-8-310; ОК-10-310)

### **Уметь:**

- составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил;
- вычислять скорости и ускорения точек твердых тел, (ОК-8-У1; ОК-10-У1)
- совершающих поступательное, вращательное или плоское движения; (ОК-8-У2; ОК-10-У2)
- вычислять кинетическую энергию многомассовой системы; (ОК-8-У3; ОК-10-У3)
- вычислять работу сил, приложенных к твердому телу, при его поступательном, вращательном и плоском движениях. (ОК-8-У4; ОК-10-У4)

### **Владеть:**

- методами составления уравнений равновесия твердого тела и системы твердых тел; (ОК-8-В1; ОК-10-В1)

	<p>- методами кинематического анализа твердого тела при его поступательном, вращательном и плоском движениях. (ОК-8-В2; ОК-10-В2)</p> <p>- методами составления дифференциальных уравнений движения систем твердых тел при их поступательном, вращательном и плоском движениях. (ОК-8-В3; ОК-10-В3)</p> <p><b>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Модуль 1. Статика</p> <p>Тема 1.1. Введение в механику</p> <p>Тема 1.2. Моменты силы. Пара сил</p> <p>Тема 1.3. Произвольная система сил</p> <p>Тема 1.4. Плоская система сил</p> <p>Модуль 2. Кинематика</p> <p>Тема 2.1. Кинематика точки</p> <p>Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела</p> <p>Тема 2.3. Плоское движение твердого тела</p> <p>Тема 2.4. Сложное движение точки</p> <p>Модуль 3. Динамика</p> <p>Тема 3.1. Динамика материальной точки</p> <p>Тема 3.2. Прямолинейные колебания материальной точки</p> <p>Тема 3.3. Теоремы об изменении количества движения и о движении центра масс механической системы</p> <p>Тема 3.4. Теорема об изменении кинетического момента механической системы</p> <p>Тема 3.5. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы</p> <p>Тема 3.6. Аналитическая механика</p>	
Б.1.Б.15	<p style="text-align: center;"><b>ГИДРОГАЗОДИНАМИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> овладения обучающимися дисциплины «Гидрогазодинамика» является изучение теории и практического применения гидрогазодинамических процессов при обеспечении техносферной безопасности, связанной с системами защиты среды обитания.</p> <p><b>Основными задачами</b> освоения дисциплины «Гидрогазодинамика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-показать роль гидрогазодинамики в решении техносферных задач;</li> <li>- получить сведения об общих закономерностях гидрогазодинамических процессов и их аппаратурном оформлении;</li> <li>- освоить методы расчета гидрогазодинамических процессов и аппаратов</li> <li>- научиться работать с необходимой справочной литературой</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции: способностью работать самостоятельно (ОК-8), способностью к познавательной деятельности (ОК-10).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b></p>	<b>108(3)</b>



	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы гидростатики и гидрогазодинамики (ОК-8-31; ОК-10-31)</li> <li>- основы теории подобия при описании гидрогазодинамических процессов (ОК-8-32; ОК-10-32)</li> <li>- методы создания и разделения многофазных систем (ОК-8-33; ОК-10-33)</li> <li>- конструкции основных аппаратов для осуществления гидрогазодинамических процессов (ОК-8-34; ОК-10-34)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности, определять потери напора в трубопроводах при течении жидкости и газа, проводить гидравлические расчеты истечения жидкостей и газов, отверстий и насадков (ОК-8-У2; ОК-10-У2)</li> <li>- осуществлять расчеты для проведения типовых процессов гидрогазодинамики; рассчитывать основные элементы технологического оборудования; выбирать необходимый наиболее оптимальный тип аппаратов для осуществления конкретных процессов гидрогазодинамики; (ОК-8-У3; ОК-10-У3)</li> <li>- работать со справочной литературой и каталогами технологического оборудования; (ОК-8-У4; ОК-10-У4)</li> <li>- осуществлять простейший технико-экономический анализ при реализации гидрогазодинамических процессов (ОК-8-35; ОК-10-35)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимой терминологией, касающейся вопросов гидрогазодинамики (ОК-8-В1; ОК-10-В1)</li> <li>- методами обеспечения работоспособности и эффективности гидравлических систем; навыками планирования эксперимента в гидрогазодинамике и методами обработки результатов (ОК-8-В2; ОК-10-В2)</li> <li>- навыками проведения балансовых и кинетических расчетов гидрогазодинамических процессов (ОК-8-В3; ОК-10-В3)</li> </ul> <p><b>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><b>Раздел 1.</b> Введение.</p> <p><b>Раздел 2.</b> Кинематика жидкости</p> <p><b>Раздел 3.</b> Динамика идеальной жидкости</p> <p><b>Раздел 4.</b> Динамика реальной жидкости</p> <p><b>Раздел 5.</b> Основы теории гидродинамического пограничного слоя</p> <p><b>Раздел 6.</b> Струйное движение газов</p> <p><b>Раздел 7.</b> Гидродинамика двухфазных систем</p>	
Б.1.Б.16	<p style="text-align: center;"><b>ТЕПЛОФИЗИКА</b></p> <p><b>1. Цели освоения дисциплины.</b></p> <p><b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Теплофизика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление обучающихся с современной физической картиной мира;</li> <li>- приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов;</li> </ul>	<b>108(3)</b>

- 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 естественно-научного мировоззрения и ознакомления с историей развития теплофизики и основных её открытий.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

- формирование навыков по применению положений теплофизики 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 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)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **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 мо-

	<p>делирования 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><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного теоретического и экспериментального исследования (планирование, постановка и обработка эксперимента) (ОК-8-В3);</li> <li>- навыками самостоятельной работы при решении задач прикладного характера в области профессиональной деятельности (ОК-8-В4);</li> <li>- методами теоретического и экспериментального исследования (планирование, постановка и обработка эксперимента) как элемента познавательной деятельности личности (ОК-10-В1)</li> </ul> <p><b>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Введение Закон сохранения и превращения энергии Теплоемкость Основные термодинамические процессы 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 Смещение газов и паров Основы химической термодинамики</p>	
Б.1.Б.17	<p style="text-align: center;"><b>ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Электроника и электротехника» является способность принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты.</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основных понятий, явлений, символики и законов электротехники, основ электробезопасности, процессов в электротехнических устройствах; основ электроники и измерений;</li> <li>- формирование умений использовать методы расчёта и анализа линейных электрических цепей при различных входных воздействиях, измерения электрических параметров, экспериментального исследования электрических схем;</li> <li>- формирование умений рассчитывать электрические цепи и измерять электрические параметры установившихся процессов.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>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> <p><b>Общекультурные компетенции (ОК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью работать самостоятельно (ОК-8);</li> <li>- способностью к познавательной деятельности (ОК-10).</li> </ul>	144(4)

	<p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в электротехнической терминологии и символике (ОК-8-38);</li> <li>- принцип действия, свойства, область применения и потенциальные возможности основных электротехнических, электронных устройств и электрических машин (ОК-10-34)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальным способом определять параметры и характеристики электротехнических и электронных типовых устройств (ОК-8-У8);</li> <li>- измерять электрические величины электрическими и электронными методами (ОК-10-У4)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять электрические величины электрическими и электронными методами (ОК-8-В7);</li> <li>- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании (ОК-10-В6);</li> <li>- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля (ОК-8-В7)</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><b>Раздел 1.</b> Теория линейных электрических цепей с источниками постоянных воздействий</p> <p><b>Раздел 2.</b> Линейные электрические цепи с источниками переменных воздействий</p> <p><b>Раздел 3.</b> Электромагнитные устройства</p> <p><b>Раздел 4.</b> Электрические машины</p> <p><b>Раздел 5.</b> Основы электроники</p> <p><b>Раздел 6.</b> Методы измерения электрических величин</p>	
Б.1.Б.18	<p style="text-align: center;"><b>МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> 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><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение метрологического и нормативного обеспечения производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции;</li> <li>- 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;</li> <li>- ознакомление обучающимися с нормативной осно-</li> </ul>	<b>180(5)</b>

вой метрологического обеспечения точности измерений;

- выработка у обучающимися 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.

## **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:**

- 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 оформлений 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.

	<p>Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Физические свойства и величины. Международная система единиц физических величин.</p> <p>Тема 2.2. Измерение и контроль. Виды и методы измерений. Этапы измерений. Средства измерений и их метрологические характеристики. Эталоны. Понятие о поверке и калибровке.</p> <p>Измерение и контроль. Виды измерений. Методы измерений. Виды контроля.</p> <p>Основные этапы измерений. Средства измерений.</p> <p>Классификация средств измерения. Эталоны.</p> <p>Меры и образцовые измерительные приборы.</p> <p><b>Передача размера физических величин.</b></p> <p>Измерительные приборы и установки.</p> <p>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.</p> <p>Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерения.</p> <p>Виды погрешностей и причины их возникновения.</p> <p>Учет систематических погрешностей и способы их уменьшения</p> <p>Метрологическое обеспечение единства измерений</p> <p>Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений</p> <p>Государственные испытания средств измерений</p> <p><b>Раздел 3. Основы стандартизации</b></p> <p>Тема 3.1. Основные понятия и определения в области стандартизации. Методы стандартизации. Категории НД. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации. Международная стандартизация.</p> <p>Тема 3.2. Идентификация, классификация и кодирование объектов. Штриховое кодирование.</p> <p>Тема 3.3. Стандартизация услуг. Эффективность работ по стандартизации. Тенденции и основные направления развития стандартизации в Р.Ф.</p> <p><b>Раздел 4. Основы сертификации</b></p> <p>Тема 4.1. Сертификация продукции и услуг. Нормативно-правовая база сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.</p> <p>Тема 4.2. Порядок проведения сертификации. Особенности сертификации работ и услуг. Схемы сертификации. Ответственность за нарушение правил сертификации. Состояние и перспективы развития сертификации</p> <p>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	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ	108(3)

## **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 обитания, воздействии 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):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **Знать:**

- основные закономерности жизнедеятельности человека (организма в целом, отдельных его систем, органов, тканей, клеток) и физиологических основ здорового образа жизни (ОК-15-31);
- 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-15-32)

### **Уметь:**

- использовать естественные системы организма человека для защиты от негативных воздействий (ОК-15-У1);
- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций организма с целью сохранения здоровья человека (ОК-15-У2);
- самостоятельно обрабатывать и анализировать теоретический и практический материал с целью изучения норм и пропаганды здорового образа жизни (ОК-15-У3);
- обеспечивать в пределах своих полномочий рациональные и безопасные условия деятельности с учетом физиологиче-



	<p>ских особенностей труда и существующих нормативов(ОК-15-У4)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компетенциями сохранения здоровья и культурой безопасности в целях соблюдения норм здорового образа жизни (ОК-15-В1);</li> <li>- 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-15-В2)</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b></p> <p><b>Тема 1. Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности</b></p> <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><b>Тема 2. Взаимосвязь человека со средой обитания</b></p> <p>Особенности взаимодействия организма человека с окружающей средой. Естественные системы обеспечения безопасности человека. Понятие об анализаторах. Характеристика нервной системы</p> <p><b>Тема 3. Характеристика процессов адаптации. Общие меры повышения устойчивости организма</b></p> <p>Характеристика процессов адаптации. Гомеостаз. Адаптация. Резистентность. Общие принципы и механизмы адаптации. Адаптация человека к условиям окружающей среды.</p> <p><b>Тема 4. Неблагоприятные факторы среды обитания</b></p> <p>Неблагоприятные факторы среды обитания. Классификация факторов среды обитания. Влияние негативных факторов производственной среды на организм человека</p> <p><b>Тема 4. Физиологические основы трудовой деятельности</b></p> <p>Физиология труда. Психология труда. Профессиональные заболевания. Эргономические основы безопасности жизнедеятельности.</p>	
Б.1.Б.20	<p style="text-align: center;"><b>НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основная цель</b> 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.</p> <p><b>Основные задачи</b> изучения дисциплины изучение основных понятий и показателей надежности технических систем, методов её моделирования и оценки; усвоение основ-</p>	144(4)

ных понятий и методов анализа и регулирования технического и экологического техногенного риска.

## **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 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);

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **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-11-34);

-методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов (ОК-11-35)

– 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-11-31)

#### **Уметь:**

- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-11-У4);

– основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств (ОК-11-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-11-У1);

– выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности (ОК-11-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-11-В5);

-культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания надежности функционирования сложных технических систем и рисков в

	<p>сфере своей профессиональной деятельности (ОК-11-В6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическим аппаратом теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства (ОК-11-В8);</li> <li>- понятийно-терминологическим аппаратом в области надежности и риска (ОК-11-В9);</li> <li>- навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска (ОК-11-В10)</li> </ul> <p><b>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <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. Ремонтпригодность 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	НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ	108(3)

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Основной целью** освоения дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности» являются:

- 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 безопасностью.

## **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 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).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **Знать:**

- экологическое законодательство для организации своей работы ради достижения поставленных целей в области безопасности производства и сохранения окружающей среды (ОК-11-33);
- 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-11-34);
- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности для решения приоритетных вопросов безопасности производства и сохранения окружающей среды (ОК-11-36)

	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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-11-У3);</li> <li>- 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-11-У4);</li> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий (ОК-11-У8);</li> <li>- формулировать основные понятия в области основ опасностей и принципов обеспечения безопасности (ОК-11-У9);</li> <li>- ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности (ОК-11-У10)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательными и нормативно-правовыми актами для достижения поставленных целей повышения безопасности в техносфере (ОК-11-В3);</li> <li>- методами и методиками оценки экологической ситуации, негативного воздействия реализованных опасностей и предполагать пути дальнейшего совершенствования человеко- и природозащитной деятельности (ОК-11-В3);</li> <li>- культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-11-В4)</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></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.22	<p style="text-align: center;"><b>УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Управление теносферной безопасностью» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение приоритетности сохранения жизни и здоровья людей в процессе их жизнедеятельности;</li> <li>- предотвращение ущерба от различных происшествий, представляющих опасность для жизненно важных интересов личности, общества и государства.</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p>	<b>108(3)</b>

- 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):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **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-14-31);
- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности для решения приоритетных вопросов безопасности производства и сохранения окружающей среды (ОК-14-36);
- требования к системам управления в техносферной безопасности для решения вопросов безопасности и сохранения окружающей среды как важнейших приоритетов в жизни и деятельности человека (ОК-14-37);
- опасности среды обитания (виды, классификации, поля действия источники возникновения, теорию, защиты) (ОК-14-38);
- 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-14-У7);
- осуществлять в общем виде оценку антропогенного

	<p>воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий (ОК-14-У8);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать основные понятия в области основ опасностей и принципов обеспечения безопасности (ОК-14-У9);</li> <li>- ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности (ОК-14-У10);</li> <li>- использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14-У1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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-14-В5);</li> <li>- способами оценки негативного воздействия реализованных опасностей, пути дальнейшего совершенствования человеко- и природозащитной деятельности (ОК-14-В6);</li> <li>- организационно-управленческими навыками в области профессиональной деятельности (ОК-14-В1)</li> </ul> <p><b>3. Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></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.</p> <p>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.23	<p style="text-align: center;"><b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Физическая культура» является формирование всесторонне развитой личности в процессе физического совершенствования, пропаганде здорового образа жизни, способности направленного ис-</p>	<b>72(2)</b>

пользования разнообразных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**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)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **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 студентов. 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 студентов 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 студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Здоровье человека как ценность. Факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов 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 студента. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использованию средств физической культуры для оптимизации работоспособности,

профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, 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 осо-

	бенностей, географо-климатических условий и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве. Роль будущих специалистов по внедрению физической культуры в производственном коллективе.	
<b>Б.1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>4216 (108)</b>
<b>Б1.В.ОД</b>	<b>Обязательные дисциплины</b>	<b>2664 (74)</b>
Б1.В.ОД.1	<p align="center"><b>ПРАВОВЕДЕНИЕ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b>  <b>Основной целью</b> 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><b>Основными задачами</b> дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к закону и правопорядку, сознания личной ответственности перед обществом за свое поведение;</li> <li>- изучение норм, институтов и положений системы российского права, в том числе экологического;</li> <li>- повышение уровня экологического правового сознания и экологической культуры обучающихся;</li> <li>- целенаправленное формирование у обучающихся гражданской позиции, уважения к закону и правопорядку, заботе об окружающей среде;</li> <li>- развитие творческого подхода к изучению современного законодательного процесса, происходящего в России.</li> </ul> <p>Задачи дисциплины «Правоведение» определяются коммуникативными и познавательными потребностями и таковыми являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выработка умения и навыков использования экологического законодательства в практической деятельности;</li> <li>- понимание экологического права как составной части международного экологического законодательства.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></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><b>Общекультурные компетенции (ОК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3);</li> <li>- владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4)</li> </ul> <p><b>Профессиональные компетенции (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью осуществлять проверки безопасного состоя-</li> </ul>	<b>108(3)</b>

ния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- основное содержание Конституции Российской Федерации, других основных нормативно-правовых актов, необходимые для профессиональной деятельности и формирования активной гражданской позиции личности (ОК-3-31);
- основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности (ОК-3-32);
- нормативно-правовые акты, необходимые в профессиональной деятельности при проведении экологической экспертизы (ПК-18-32);
- государственные меры в области обеспечения безопасности (ПК-4-33)

**Уметь:**

- определять приоритеты решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности (ОК-3-У1);
- применять правовые знания при оценке системы безопасности и охраны окружающей среды (ОК-4-У2);
- пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ПК-18-У2);
- участвовать в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы (ПК-18-У3)

**Владеть:**

- навыками работы с основными правовыми категориями (ОК-3-В1);
- основами работ по подготовке проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств (ОК-4-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)

### **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	
Б1.В.ОД.2	<p style="text-align: center;"><b>ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b>  <b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Экологическое нормирование» является формирование представления о понятиях и категориях экологического нормирования, процедуре нормирования воздействия на окружающую среду;  <b>Основными задачами</b> освоения дисциплины в соответствии с требованиями к компетенциям направления подготовки бакалавров относятся:  - получение представления о значении нормирования в соблюдении требований экологической безопасности;  - обучение студентов методам и приемам нормирования, снижения и контроля загрязнения окружающей среды.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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»:  <b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>  - способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14).  <b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>  - сущность и идеологию экологического нормирования; (ПК-14-31).  - нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ, принципы экологического нормирования (ПК-14-32).  <b>Уметь:</b>  - разработать природоохранные мероприятия для формирования экологического нормирования (ПК-14-У1).  - применять принципы экологического нормирования при организации производственно технологических экологических работ; (ПК-14-У1).  <b>Владеть:</b>  - методиками оценки антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-14-В1).  - методами разработки плана мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами (ПК-14-В2).</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b>  Основы и механизмы экологического нормирования. Санитарно-гигиенические нормативы. Производственно-хозяйственные нормативы. Предельно-допустимая антропогенная нагрузка.</p>	<b>144 (4)</b>
Б1.В.ОД.3	<b>ПРОМЫШЛЕННАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ</b>	<b>144(4)</b>

### **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;

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- формирование у будущих специалистов знаний по основам общей и промышленной токсикологии.
- изучение особенности воздействия вредных веществ на живые организмы

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **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**

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.

#### **Тема 3. Параметры и основные закономерности токсикометрии**

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).

#### **Тема 4. Определение токсикологических характеристик**

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.

Особенности повторного воздействия вредных веществ (кумуляция, функциональная кумуляция). Специфика кумулятивности в сложных экосистемах. Коэффициент кумуля-

	<p>ции. Индекс кумуляции. Явление сенсibilизации.</p> <p>Полная токсикологическая оценка вещества. Пороговая доза и концентрация. Клинико-статистическая оценка вещества.</p> <p><b>Тема 5. Токсикокинетика. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ.</b></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.4	<p><b>ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Основы безопасности труда на производстве» является формирование у слушателей понимания организации и координации работы по охране труда на предприятии при условии соблюдения законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда работниками предприятия, а также получение знаний по проведению профилактических работ по предупреждению производственного травматизма и консультированию работодателя и работников по вопросам охраны труда.</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение взаимоотношений общества и человека в их взаимосвязи с производственной деятельностью и средой обитания;</li> <li>- усвоение организации деятельности по охране труда на предприятии;</li> <li>- уяснение проблем производственной и экологической безопасности;</li> <li>- понимание механизма воздействия производства на человека и компоненты биосферы;</li> <li>- овладение методами определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;</li> <li>- ознакомление законодательных и нормативно-технических актов, регулирующих безопасность жизнедеятельности;</li> <li>- понимание принципов управления безопасностью жизнедеятельности на уровне государства, региона и предприятия</li> </ul> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></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</p>	108(3)



«Бакалавр»:

**Профессиональных компетенций (ПК):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по вопросам охраны труда (ПК-18-31)

- методы изучения условий труда на рабочих местах (ПК-18-32)

- организацию работы по охране труда (ПК-18-33)

- систему стандартов безопасности труда (ПК-18-34)

- психофизиологические требования к работникам, исходя из категории тяжести работ, ограничения применения труда женщин, подростков и других работников, переведенных на легкий труд (ПК-18-35)

- основы трудового законодательства (ПК-18-36)

**Уметь:**

- осуществлять контроль за соблюдением на предприятии законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда (ПК-18-У1)

- вносить предложения о разработке и внедрении более совершенных средств защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов (ПК-18-У2)

- определять соответствие условий труда требованиям нормативных правовых актов по охране труда (ПК-18-У3)

- проводить работу по аттестации и сертификации рабочих мест и производственного оборудования на соответствие требованиям охраны труда (ПК-18-У4)

- разрабатывать мероприятия по предупреждению профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве, по улучшению условий труда и доведению их до требований нормативных правовых актов по охране труда (ПК-18-У6)

- разбираться в вопросах по возмещению работодателем вреда, причиненного работникам увечьем, профессиональным заболеванием или другим повреждением здоровья, связанными с выполнением ими трудовых обязанностей (ПК-18-У7)

**Владеть:**

- навыками организации и координации работы по соблюдению техники безопасности труда на предприятии (ПК-18-В1)

- навыками контроля за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов работниками предприятия (ПК-18-В2)

- навыками консультирования работодателя и работников по вопросам охраны труда (ПК-18-В3)

Б1.В.ОД.5	<p style="text-align: center;"><b>НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b>  <b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Нормативно-правовое регулирование безопасности труда» является - формирования целостного представления о правовой базе системы управления охраной труда в Российской Федерации;  - изучение правовой основы методов управления безопасностью труда;  <b>Основными задачами</b> освоения дисциплины являются:  - приобретение навыков формирования правовой базы управления безопасностью труда на предприятии;  - формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного регулирования системы безопасности труда на предприятии.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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»:  <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22)  <b>Общекультурные компетенции:</b>  - способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3).  <b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>  <b>Знать:</b>  - социально-трудовые отношения в сфере безопасности труда; (ПК-22-31; ОПК-3-31)  - основы государственного управления безопасностью труда (ПК-22-32; ОПК-3-32)  - систему управления безопасностью труда в муниципальных образованиях (ПК-22-33; ОПК-3-33)  - закономерности формирования правовой базы управления безопасностью труда (ПК-22-34; ОПК-3-34)  - становление системы терминов и понятий в сфере безопасности труда (ПК-22-35; ОПК-3-35)  <b>Уметь:</b>  - проводить сравнительный анализ правовой базы методов улучшения условий труда на предприятии (ПК-22-У1; ОПК-3-У1)  - осуществлять оптимальный выбор метода улучшения условий труда, предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний (ПК-22-У2; ОПК-3-У2)  <b>Владеть:</b>  навыками определения дисциплинарной, административной и уголовной ответственности за нарушения требований безопасности труда (ПК-22-В1; ОПК-3-В1)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b>  <b>Раздел 1.</b> Управление безопасностью труда на современном этапе.  <b>Раздел 2.</b> Правовая базы управления безопасностью труда.</p>	144 (4)
-----------	--	---------

	<p><b>Раздел 3.</b> Система безопасности труда в Российской Федерации.  <b>Раздел 4.</b> Управление безопасностью труда на предприятии.  <b>Раздел 5.</b> Ответственность за нарушение требований безопасности труда.  <b>Раздел 6.</b> Правовые методы и средства формирования безопасного поведения работника на производстве.</p>	
<p>Б1.В.ОД.6</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основной целью</b> 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.  <b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:  - 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> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:  <b>Общепрофессиональных компетенций (ОПК):</b>  - 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)  <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19)  <b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления повышения экологической безопасности предприятий транспорта, промышленности и энергетики с учетом современных тенденций развития техники и технологии (ОПК-1-61);</li> <li>- существующие концепции природоохранной деятельности с учетом современных тенденций развития техники и технологии (ОПК-1-37);</li> <li>- современные тенденции развития техники и техно-</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>288(8)</b></p>

логий 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. 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.

## ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ

### **1. Цели и задачи дисциплины.**

**Основной целью** освоения дисциплины «Теория обеспечения защиты от производственных опасностей» является формирование у студентов основополагающих представлений о правовых, экономических и социальных основах обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов;

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- обеспечение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками необходимыми для предупреждения аварий на опасных производственных объектах и обеспечения готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

### **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»:

#### **Профессиональных компетенций (ПК):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- классификацию аварий по источникам их возникновения и характеру возникающих последствий; организацию деятельности сил и средств по предупреждению и ликвидации аварий на ОПО; права и обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты; основные мероприятия, проводимые на различных уровнях управления для обеспечения промышленной безопасности; правовой статус спасателей и их страховые гарантии; нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности (ПК-17-31);

#### **Уметь:**

применять нормативно-правовые акты и нормативнотехнические документы по вопросам промышленной безопасности в отраслях промышленности; применять правовые основы технического расследования причин аварии на опасном производственном объекте; осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации; применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ОПК-17-У1);

#### **Владеть:**

	<p>навыками постановки и организации соблюдения требований промышленной безопасности; методиками по осуществлению идентификации и проведению анализа риска на опасных производственных объектах; способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций; способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-17-В1);</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><b>Модуль 1.</b> Общие вопросы производственной безопасности</p> <p><b>Тема 1.</b> Опасность как фактор производственной среды</p> <p><b>Тема 2.</b> Классификация производственных объектов как мера оценки опасности</p> <p><b>Модуль 2.</b> Производственный травматизм и аварийность.</p> <p><b>Тема 3.</b> Основные причины производственного травматизма и аварийности</p> <p><b>Тема 4.</b> Основы профилактики травматизма и аварийности.</p> <p><b>Модуль 3.</b> Безопасность производственных процессов.</p> <p><b>Тема 5.</b> Безопасность производств на стадии проектирования</p> <p><b>Тема 6..</b> Основы безопасности при разработке технологического процесса.</p> <p><b>Модуль 4.</b> Безопасность производственного оборудования.</p> <p><b>Тема 7.</b> Требования к надежности производственного оборудования</p>	
Б1.В.ОД.8	<p align="center"><b>ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Промышленная безопасность производственных объектов» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать и выделять потенциально опасные и опасные производственные объекты,</li> <li>- выбирать критерии и оценивать уровни их безопасности, выбирать требования для обеспечения безопасности опасных производственных объектов, владеющего концепциями экономического и государственного регулирования безопасности опасных производственных объектов, и декларирования безопасности, как основополагающего принципа системного обеспечения безопасности.</li> <li>- изучить законодательство РФ в области промышленной безопасности, государственные правовые акты по охране труда и производственной безопасности, основные опасные и вредные производственные факторы.</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобрести теоретические знания в области обеспечения промышленной безопасности;</li> <li>- обеспечить профессиональными знаниями методов обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов;</li> </ul>	288(8)

- научить практическим приемам, методам и средствам безопасной эксплуатации опасных производственных объектов..

- освоить методы анализа возможных негативных последствий производственной деятельности на человека;

- принципы и методы проведения экспертизы производственной безопасности, научные и организационные основы современного производства; а также требования к устройству и содержанию технологического оборудования на промышленных предприятиях; принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки

### **Профессиональных компетенций (ПК):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

-основные критерии опасных производственных объектов, порядок их идентификации, таксономию опасных техногенных происшествий, механизмы регулирования и управления потенциально опасными, опасными производственными объектами (ПК-18-31)

- научные и организационные основы безопасности производственных процессов, а так же действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности разработанную в РФ (ПК-18-32)

#### **Уметь**

-идентифицировать опасные производственные объекты, декларировать, регистрировать, лицензировать опасные производственные объекты, проводить расследование и производственный контроль (ПК-18-У1)

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; прогнозировать аварии и катастрофы различной этиологии (ПК-18-У2)

#### **Владеть:**

-законодательными и правовыми актами в области безопасности опасных производственных объектов и охраны окружающей среды, методами оценки уровня безопасности опасных производственных объектов, способами и технологиями обеспечения безопасности опасных производственных объектов, понятийно-терминологическим аппаратом в



	<p>области безопасности потенциально опасных, опасных производственных объектов (ПК-18-В1) -способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; методами обеспечения безопасности среды обитания; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности (ПК-18-В2)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b> Содержание разделов дисциплины Правовые основы промышленной безопасности в РФ. Экспертиза промышленной безопасности ОПО. Общие требования безопасности к устройству и содержанию предприятий. Санитарно защитные зоны предприятий. Требования безопасности к производственным процессам. Сосуды, работающие под давлением, устройство и общие принципы обеспечения безопасности при эксплуатации. Работы, связанные с повышенной опасностью. Требования безопасности к производственному оборудованию. Средства защиты работников от опасных и вредных производственных факторов. Электробезопасность электроустановок. Защитное заземление, зануление. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин. Организация и безопасность процессов складирования и перевозки грузов. Категории помещений и зданий по пожарной и взрывной опасности. Мероприятия по взрывозащите технологического оборудования. Краткое содержание дисциплины:</p> <p>Раздел 1. Промышленная безопасность. Основные понятия и определения. Раздел 2. Идентификация опасных производственных объектов. Раздел 3. Экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов. Раздел 4. Декларация промышленной безопасности. Раздел 5. Страхование ответственности за причинение вреда. Раздел 6. Регистрация опасных производственных объектов. Раздел 7. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Раздел 8. Лицензирование видов деятельности в области промышленной безопасности. Раздел 9. Техническое расследование аварий Раздел 10. Ответственность за нарушение требований законодательства в области промышленной безопасности</p>	
Б1.В.ОД.9	<p style="text-align: center;"><b>ЗАЩИТА ОТ ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</b> <b>Основными целями освоения дисциплины " Защита от химических и биологических опасных факторов" является</b> - формирование у обучающихся мышления по приоритетам безопасности при решении производственных задач; - изучение основных аспектов обеспечения химической и биологической безопасности человека в населенных пунктах и рабочих зонах; <b>Основными задачами</b> изучения дисциплины «Защита от химических и биологических опасных факторов» являются:</p>	<b>144(4)</b>

являются:  
формирование у обучающихся основ защиты населения и окружающей среды от негативного воздействия химических веществ и источников вирусных заболеваний.  
- развитие у будущих специалистов способностей оценивать последствия своей деятельности с точки зрения их значения для окружающей среды и общеобразовательства.

**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»:

**Профессиональных компетенций (ПК):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- физико-химические основы процессов (ПК-22-31) ;
- классификацию отходов промышленности и методов их обезвреживания (ПК-22-32);
- биологические и химические опасные и вредные производственные факторы (ПК-22-33) ;
- механизмы воздействия химических загрязняющих веществ, микроорганизмов на живые организмы (ПК-22-34) ;
- основные методы профилактики и нейтрализации химического и биологического загрязнения производственной и окружающей сред (ПК-22-35) ;

**Уметь:**

- Применять основные принципы системы защиты в отраслях экономики, работа которых связана с источниками возможного биологического и химического заражения (ПК-22-У1);
- проводить анализ состояния химико-технологической и природных систем (ПК-22-У2);

использовать комплекс разнообразных защитных мероприятий по химической и биологической безопасности (ПК-22-У3);

**Владеть:**

- основами разработки мероприятий по предотвращению, устранению последствий химического и биологического загрязнения производственной и природных сред (ПК-22-В1);
- требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности (ПК-22-В2);
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-22-В3);
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности (ПК-22-В4);
- основами создания безопасных условий работы на

химически и биологически опасных объектах (ПК-22-В1);

### **3.Содержания дисциплины. Основные разделы.**

**Раздел 1** Введение. Предмет и задачи курса. Основные определения и понятия.

Цель и задачи дисциплины. История развития и становления дисциплины Основные аспекты защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия (антропогенного и естественного) химического и биологического происхождения. Реализация обществом знаний и умений, направленных на снижение физических, химических, биологических воздействий до допустимых значений. Объекты изучения химической и биологической безопасности.

#### **Основы химической и биологической безопасности.**

Общие понятия о химической и биологической безопасности в жизнедеятельности человека.

Природные и антропогенные источники вредных химических и биологических веществ. Вредные вещества, их влияние на человеческий организм и профилактика профессиональных отравлений. Классификация химических и биологических ядов. Влияние химических и биологических загрязняющих веществ на биосферу и ее компоненты. Миграции химически и биологически опасных веществ в биогеоценозе. Экологические последствия химического и биологического загрязнения окружающей природной среды. Предельно допустимые концентрации химических загрязняющих веществ в компонентах биосферы и производственной среде. Мониторинг химического и биологического загрязнения производственной и окружающей среды.

#### **Раздел 2**

Анализ технологических процессов, при которых образуются или используются вредные химические и биологические вещества.

Основные техногенные схемы производственных процессов с применением химических и биологических веществ. Основные причины возникновения аварийных выбросов, сбросов и отходов химически и биологически опасных веществ. Методы контроля состояния воздуха в производственных помещениях и отходящих газов. Методы контроля состава сточных вод. Химически активные и биологически активные промышленные отходы. Чрезвычайные ситуации на химически и биологически опасных объектах экономики.

#### **Анализ природных источников вредных химических и биологических веществ.**

Естественные источники вредных химических и биологических веществ. Методы контроля состояния атмосферного воздуха. Методы контроля состояния почвенного покрова. Методы анализа природных и сточных вод, твердых бытовых и промышленных отходов.

#### **Защита от химических и биологических негативных факторов.**

Основные методы предотвращения попадания в окружающую среду и производственную зону химически и био-

	<p>логически опасных веществ.</p> <p>Мероприятия по обеспечению безопасности химико-технологических систем. Концепция эффективного использования оборудования, используемого в химическом производстве. Перестраиваемые физико-технологические системы. Методы и способы нейтрализации вредных химических и биологических веществ в производственной среде и в компонентах биосферы. Защита населения в ЧС на химически или биологически опасных объектах экономики. Ликвидация последствий ЧС. Утилизация и обезвреживание твердых, жидких, газообразных отходов химического производства и биологических компонентов. Концепция минимизации отходов. Основные принципы создания безотходных производств в химической промышленности.</p>	
Б1.В.ОД.10	<p align="center"><b>БЕЗОПАСНОСТЬ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Безопасность обращения с отходами на производстве» является :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.)</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение навыков разработки нормативной , экологической документации;</li> <li>- знакомство с принципами работы и применение программных продуктов позволяющих проводить расчеты , формировать документацию в соответствии с действующими требованиями.</li> <li>- знание проблем рециклизации, ликвидации и захоронения отходов и путей их решения с учётом тенденций развития мировой практики переработки и складирования отходов.</li> </ul> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы законодательного регулирования обращения с отходами ; виды отходов и их состав; требования предъявляемые к природоохранной документации; нормирование</li> </ul>	144(4)

	<p>образования и расчет класса опасности опасных отходов, управление отходами на отечественных и зарубежных предприятиях; (ПК-17-31)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать отходы по ФККО; разрабатывать Паспорт опасного отхода; заполнять форму статистической отчетности 2-тп (отходы); разрабатывать оформлять Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение ( ПНООЛР) (ПК-17-У1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с персональным компьютером; программными продуктами (ПК-17-В1)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы</b></p> <p>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. Паспортизация отходов. Реестр объектов размещения отходов. Виды объектов размещения отходов (полигоны, могильники, накопители, санкционированные и несанкционированные свалки). Требования законодательства к объектам размещения отходов. Основные требования предъявляемые к местам временного накопления отходов на предприятии.</p>	
Б1.В.ОД.11	<p style="text-align: center;"><b>ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Промышленная вентиляция является» формирование знаний умений и навыков в вопросах расчета и проектирования вентиляционных систем зданий различного назначения, их пуска, наладки и эксплуатации</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование знаний физических процессов, протекающих в помещениях в зависимости от их функционального назначения, подчеркнув органическое единство в системе «здание – помещение – технология – система обеспечения микроклимата – окружающая среда» ;</li> <li>- изучение различных систем вентиляции, их структуры, оборудования, области применения;</li> <li>- приобретение навыков расчета и проектирования различных систем вентиляции, разработки проектной документа-</li> </ul>	

ции, выбора оборудования;

- формирование базовых знаний и навыков технико-экономического анализа систем вентиляции, использования различных теплоносителей и источников энергии для вентиляции, пуска систем в эксплуатацию и их наладки.

**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»:

**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)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- методические основы решения прикладных задач вентиляции (выявление и расчет потоков вредностей в помещении, формирующих микроклимат; составление балансов и определение воздухообменов; конструирование и расчет элементов систем вентиляции, обеспечивающих необходимые параметры воздушной среды в помещении) (ПК-16- 31)

**Уметь:**

- правильно выбирать расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха для проектирования вентиляции в соответствии с санитарно-гигиеническими и технологическими требованиями (ПК-16- У1)
- обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по вентиляции жилых и общественных зданий и вспомогательных помещений производственных зданий (ПК-16- У2)
- выполнить аэродинамический расчет систем вентиляции различного назначения и конструктивного исполнения (ПК-16- У3)

**Владеть:**

- проектной работы и измерения параметров, характеризующих работу вентиляционных систем при их наладке и регулировании (ПК-16- В1)
- использования современных компьютерных программ расчета и проектирования систем вентиляции (ПК-16- В2)

**3.Содержания дисциплины. Основные разделы.**

**Раздел 1.**Введение. Способы вентилирования и организации воздухообмена помещения

**Раздел 2.**Потоки вредных поступлений в помещения зданий различного назначения

**Раздел 3.** Общеобменная приточная и вытяжная вентиляция

**Раздел 4.** Основы аэродинамики вентиляции

	<p><b>Раздел 5.</b> Оборудование приточных и вытяжных установок, снижение энергозатрат</p> <p><b>Раздел6.</b> Испытание, наладка, регулирование и эксплуатация систем вентиляции</p>	
Б1.В.ОД.12	<p style="text-align: center;"><b>КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</b>  <b>Основными целями освоения дисциплины</b> «Компьютерная графика» является:  овладение современными методами по созданию, хранению и обработке моделей геометрических объектов и их графических изображений с помощью компьютера.  <b>Задачи дисциплины:</b>  - дать представление о современных средствах компьютерной графики;  - изучение и освоение основных методов разработки чертежей деталей машин на ЭВМ.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</b>  Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:  <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22)  <b>Общекультурные компетенции (ОК):</b>  способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12)  В результате изучения дисциплины студент должен:  <b>Знать:</b>  -методы и приемы создания чертежей и моделей деталей, простановки размеров, параметров и переменных на элементы 2D чертежа и 3D модели (ОК-12-31, ПК-22-322)  <b>Уметь:</b>  -выполнять чертежи типовых деталей и 3D модели, оформлять в соответствии с соответствующими правилами и стандартами технические документы (ОК-12-У1, ПК-22-У22)  <b>Владеть:</b>  -навыками самостоятельной работы с программными средствами создания чертежей и 3D моделей деталей. (ОК-12-В1, ПК-22-В22)</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы.</b>  Виды графики. Создание чертежа в системе Компас 3D. Со-</p>	180(5)

	здание сборочных чертежей и спецификаций в системе Компас 3D. Создание трехмерных моделей в системе Компас 3D.	
Б1.В.ОД.13	<p style="text-align: center;"><b>ЭКОБИОЗАЩИТНАЯ ТЕХНИКА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Экобиозащитная техника» является приобретение теоретических знаний студентами 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение студентами теории основных процессов, принципов устройства и методов расчета аппаратов и установок, предназначенных для защиты окружающей среды.</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение студентами современных научных представлений о влиянии различных механических, физических и химических факторов на равновесные процессы в экосистемах, оказывающих влияние на здоровье человека и вызывающих деградационные процессы в окружающей природной среде;</li> <li>- приобретение навыков выбора, обоснования и эффективного использования современных средств и методов инженерной защиты окружающей среды с учетом отраслевой специфики.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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).</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ (ПК-16-31)</li> <li>- основные закономерности протекания массообменных и тепловых процессов, их математическое описание, а также их физико-химическую сущность (ПК-16-32)</li> <li>- основы проектирования и методы расчета аппаратов используемых для защиты окружающей среды от загрязняющих компонентов (ПК-16-33)</li> </ul> <p>типовые конструкции аппаратов, их отдельных узлов и деталей (ПК-16-31)</p>	288 (8)



**Уметь:**

- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов (ПК-16-У1)
- выполнять материальные и энергетические расчеты используя основные законы физики, химии, термодинамики, тепло- и массообмена, гидромеханики (ПК-16-У2)
- выбирать оптимальную конструкцию аппарата на основе его расчета по заданной производительности (ПК-16-У3)
- выбирать основное и вспомогательное оборудование по каталогам, справочникам, ГОСТам и др. технической литературе (ПК-16-У4)
- анализировать условия и режим работы технологического оборудования (ПК-16-У5)

**Владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом в области процессов и аппаратов защиты окружающей среды (ПК-16-В1)
- методиками расчета и выбора процессов и аппаратов защиты окружающей среды от антропогенных воздействий (ПК-16-В2)

**3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

**Введение.** Основные цели и задачи курса ЭКБЗТ. Классификация основных процессов и аппаратов очистки ОС от загрязняющих веществ. Общие принципы анализа и расчета экобиозащитной техники (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, гидродинамикой и др.); 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 пыли; основные физико-химические свойства пылевых частиц. Методы и оборудование механической очистки газов от твердых аэрозолей (гравитационное осаждение (седиментация); осаждение под действием центробежной силы; инерционное осаждение; зацепление (фильтрация)). Механизмы процессов мокрого пылеулавливания. Классификация мокрых пылеуловителей. Механизмы процессов электроочистки. Принцип действия электрофильтров. Биологические методы очистки парогазовых выбросов. Биофильтры. Сорбционные методы очистки воздуха от газовых загрязнений (адсорбция и абсорбция) и оборудование, используемое для очистки (адсорберы и абсорберы). Термическая и термokatалитическая очистка газовых выбросов.

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

	<p>ные загрязняющие гидросферу вещества и их свойства. Классификация сточных вод: производственные; коммунально-бытовые; ливневые. Классификация методов очистки сточных вод: механические, химические, физико-химические, биохимические. <b>Механические методы очистки стоков:</b> процеживание, отстаивание, фильтрование, центрифугирование. Эффективность механической очистки. Устройства механической очистки: решетки, отстойники, песколовки, усреднители, фильтры, нефтеловушки. Расчет и выбор аппаратов механической очистки. <b>Химические методы очистки:</b> нейтрализация, окисление и восстановление. Эффективность очистки этими методами. Устройства для очистки: нейтрализаторы, реакторы и др. Основные технологические и конструкционные характеристики. <b>Физико-химические методы очистки:</b> коагуляция, флотация, адсорбция, ионный обмен, мембранные методы. Эффективность этих методов. Основное оборудование, его расчет и подбор. Основы сорбционной очистки сточных вод. <b>Биохимические методы очистки.</b> Эффективность биохимической очистки. Применяемые устройства: биологические пруды, аэротенки, метантенки, биофильтры. Особенности их эксплуатации, технические характеристики, технологический расчет. Расчет системы аэрации.</p> <p><b>Раздел 3. (Модуль 3). Тепловые процессы и аппараты.</b> Характеристика процесса теплообмена. Теплообменные аппараты и устройства для утилизации теплоты. Их расчет и подбор. Основные технологические и конструкционные характеристики.</p> <p><b>Раздел 4. (Модуль 4). Аппараты переработки твердых отходов.</b> 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 и выбор аппаратов.</p>	
Б1.В.ОД.14	<p style="text-align: center;"><b>ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основными целями</b> освоения дисциплины «Оценка профессиональных рисков» является формирование знаний, умений и навыков у студентов по оценке и управлению профессиональными рисками персонала и изучение методов оценки профессиональных рисков при воздействии вредных производственных факторов;  <b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:  - возможность разрабатывать меры по управлению профессиональными рисками;  - развитие способности применять полученные знания при решении профессиональных и других прикладных задач.</p> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p>	108(3)

	<p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15),</li> <li>- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17).</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> Знать математические модели для расчета риска профзаболеваний (ПК-17-31, ПК-15-31)</p> <p><b>Уметь:</b> Уметь проводить количественные оценки риска профзаболеваний (ПК-17-У1, ПК-15-У1)</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками разработки профилактических и защитных мероприятий по профилактике профзаболеваний (ПК-17-В1, ПК-17-В1).</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><b>Тема1.</b> Введение в курс «Оценка профессиональных рисков». Цели и задачи курса, структура и содержание курса. Основные понятия, термины и определения. Правовые и нормативно- методические документы в области оценки профессиональных рисков персонала. Требования к условиям труда женщин: требования к производственной среде, трудовому процессу, рабочим местам; требования к условиям труда женщин в период беременности.</p> <p><b>Тема2</b> Отраслевые методики по анализу и оценке профессиональных рисков: организация работы по оценке рисков, порядок проведения анализа рисков.</p> <p><b>Тема3.</b> Комплексная оценка профессиональных рисков: этапы оценки профессионального риска, критерии для оценки профессионального риска, принципы управления профессиональными рисками (по Р 2.2.1766-03).</p> <p><b>Тема4.</b> Оценка риска для репродуктивного здоровья человека и здоровья его потомства (по МР № 11-8/240-09, Сан-ПиН 2.2.0.555-96): производственные факторы влияющие на репродуктивное здоровье; критерии оценки нарушений репродуктивного здоровья работающих; классификация производств по степени риска репродуктивных нарушений; управление риском репродуктивных нарушений.</p>	
Б1.В.ОД.15	<p style="text-align: center;"><b>УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОХРАНЫ ТРУДА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Управление качеством охраны труда» является приобретение обучающимися целостного представления о теоретических и практических основах обеспечения таких условий деятельности человека, при которых с достаточно высокой вероятностью исключаются опасности, т. е. возможность опасных и вредных воздействий на людей, а в</p>	<b>108 (3)</b>

случае возникновения таких воздействий предусмотрено все необходимое для успешной ликвидации их последствий .

**Основные задачи** изучения дисциплины:

- изучение опасных и вредных производственных факторов и их негативного влияния на человека;
- приобретение необходимых знаний о методах, способах и средствах защиты от опасных и вредных факторах производственной среды;
- формирование знаний, умений и навыков для успешного (в т. ч. самостоятельного), решения проблем безопасности на предприятиях и в организациях.

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

**Профессиональных компетенций (ПК):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- теоретические основы производственной безопасности, методы безопасного взаимодействия человека с техническими системами на производстве (ПК-20-31)
- идентификацию травмирующих, вредных факторов производственной среды (ПК-20-32)
- общие нормативные требования безопасности, относящиеся к технологическим процессам и производственному оборудованию(ПК-20-33)
- нормативно-правовое обеспечение безопасности труда (ПК-20-34).

**Уметь:**

- оценить уровни риска по опасностям, которые могут проявиться при эксплуатации различного производственного оборудования;
- выбрать методы защиты от производственных опасностей, характерных для различных технологий (ПК-20-У1).
- выбрать способы обеспечения комфортных условий рабочей среды (ПК-20-У2)

**Владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны труда (ПК-20-В1)
- законодательными актами и нормативно-технической базой (ПК-20-В2)
- навыками оптимизации профессиональной деятельности в целях обеспечения её безопасности (ПК-20-В3)
- технологиями и средствами обеспечения безопасности в производственных условиях (ПК-20-В4)

**3.Содержания дисциплины. Основные разделы.**

Организационно-правовые основы охраны труда. Основы теории производственной безопасности. Методы и средства повышения безопасности технологических процессов. Безопасное взаимодей-

Б1.В.ОД.16	<p>стве человека с техническими системами на производстве.</p> <p><b>ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Промышленная санитария и гигиена труда» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование профессиональной гигиенической культуры, под которой понимается готовность и способность личности использовать в професобучающихся профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обесобучающихся обеспечения санитарной безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы санитарной безопасности и гигиены труда рассматриваются в качестве приоритета;</li> </ul> <p><b>Основные задачи</b> изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование знаний и обучение практическим навыкам в области обеспечения гигиены труда и способов ее формирования и поддержания в условиях производственной среды.</li> <li>-сформировать навыки определения степени воздействия опасных и вредных производственных факторов на здоровье работников;</li> <li>-сформировать умения применять меры защиты, адекватные влиянию производственных факторов.</li> </ul> <p><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние вредных производственных факторов на организм человека, принципы гигиенического нормирования вредных производственных факторов, методы и средства снижения воздействия вредных факторов до нормативных значений или до полного исключения их воздействия на людей, средства коллективной и индивидуальной защиты от действия этих факторов (ПК-16-31, ПК-18-32)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- качественно и количественно оценивать уровень воздействия вредных производственных факторов, идентифициро-</li> </ul>	108(3)
------------	---	--------

	<p>вать эти факторы, производить гигиеническую оценку тех или иных проектов и решений, технологических процессов эксплуатации и ремонта оборудования, применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников (ПК-16-У1, ПК-18-У2)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-методами современного анализа вредных производственных факторов (ПК-16-В1, ПК-18-В2)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>1.Введение в дисциплину. Санитарное законодательство. Производственный микроклимат. Вредные вещества. Пыль. Введение в дисциплину. Санитарное законодательство. Производственный микроклимат. Вредные вещества. Пыль. Ведение в дисциплину. История развития гигиены труда. Санитарное законодательство. Правовые основы производственной санитарии. Производственный микроклимат. Температура воздуха. Влажность воздуха. Подвижность воздуха. Тепловое излучение. Вредные вещества. Действие на организм. Гигиеническое нормирование. Производственная пыль.</p> <p>2. Промышленная вентиляция. Производственное освещение. Производственный шум. Вибрация. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Санитарный надзор за вентиляцией. Светотехнические понятия и единицы. Источники искусственного освещения. Источники шума. Биологическое воздействие шума. Нормирование шума на рабочих местах. Вибрация. Действие на организм. Гигиеническое нормирование. Профилактические мероприятия. 3. Электромагнитное излучение. Ионизирующее излучение. Лазерное излучение. Средства индивидуальной защиты. Общие санитарно-гигиенические требования к размещению предприятий. Виды электромагнитных полей. Биологическое действие электромагнитных полей. Гигиеническое нормирование ЭМП. Ионизирующие излучения (ИИ). Биологическое действие ИИ. Нормы радиационной безопасности. Биологическое действие лазерного излучения (ЛИ). Нормирование ЛИ. Методы и средства защиты от ЛИ. Общие требования к СИЗ. Классификация СИЗ. Основные санитарно-гигиенические требования к размещению предприятий и планированию его территорий. Классификация производственных процессов.</p>	
Б1.В.ОД.17	<p><b>ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основными целями и задачами освоения</b> дисциплины «Эргономические основы безопасности труда» являются:</p> <p>- формирование у обучающихся современных представлений о средствах воздействия на физические и функциональные состояния человека для создания мотивации и стимуляции его к безопасному труду; привитие навыков управления безопасной трудовой деятельностью.</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины «Эргономиче-</p>	<b>108 (3)</b>

	<p>ские основы безопасности труда» формирование умения и навыков психологического анализа условий труда с позиций оценки риска; формирование умений и навыков разрешения профессиональных проблем и конфликтных ситуаций в области управления охраной труда; овладение языком и понятийным аппаратом психологии безопасности.</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические положения эргономики (ПК-22-31)</li> <li>- профессиональную этику в сфере эргономики (ПК-22-32)</li> <li>- базовые психологические предпосылки формирования эффективности, качества и надежности системы СЧТС (ПК-22-33)</li> <li>- закономерности взаимодействия человека с техническими системами и окружающей средой, определяющих качество его деятельности (ПК-22-34)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически применять основные методы эргономики (ПК-22-У1)</li> <li>- раскрывать психологическое содержание и найти пути практического решения основных проблем, связанных с деятельностью в сфере эргономики. (ПК-22-У2)</li> <li>- обнаруживать и описывать факты, демонстрирующие связь качества труда человека с эргономическими параметрами технических систем и внешней среды (ПК-22-У3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системой СЧТС (ПК-22-В1)</li> <li>- методами современной эргономики (ПК-22-В2)</li> <li>- способами достижения эффективности, качества и надежности СЧТС (ПК-22-В3)</li> <li>- основными аспектами деятельности в сфере эргономики (ПК-22-В3)</li> </ul> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Эргономика как научная дисциплина и проектировочная дисциплина. Методы, принципы и технические средства эргономики. Рабочая система и основные задачи ее эргономического проектирования. Отраслевая эргономика. Профессиональный риск и безопасность трудовой деятельности. Обеспечение совместимости по эргономическим показателям человека с машиной как фактор снижения риска.</p>	
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>	<b>1552 (34)</b>
	<p><b>ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</b></p> <p><b>Основными целями освоения дисциплины "Элективные курсы по физической культуре" является: формирование</b></p>	<b>328 (0)</b>

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.

**Основными задачами** изучения дисциплины "Элективные курсы по физической культуре" являются:

-сохранение и укрепление здоровья студентов, 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, 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 студентами 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 студентов - спортсменов.

## **2. Требования к уровню освоения дисциплины**

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

### **Общекультурные компетенции (ОК):**

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

владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности



	<p>и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение физической культуры в формировании общей культуры личности приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий (ОК-1-31, ОК-7-31)</li> <li>- научные основы биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни (ОК-1-32, ОК-7-32)</li> <li>- содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность (ОК-1-33, ОК-7-33)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями (ОК-1-У1, ОК-7-У1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью (ОК-1-У2, ОК-7-У2)</li> <li>- составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью (ОК-1-У3, ОК-7-У3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств; (ОК-1-В1, ОК-7-В1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений (ОК-1-В2, ОК-7-В2)</li> <li>- приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями (ОК-1-В2, ОК-7-В2)</li> </ul> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b></p> <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	ПРОМЫШЛЕННАЯ АКУСТИКА	108(3)

	<p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</b>  <b>Основными целями освоения дисциплины</b> «Промышленная акустика» является ознакомление с методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от негативного воздействия шумов и вибраций; подготовка специалистов к участию в проведении научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах, направленных на создание новых методов и систем контроля производственного и городского шума.</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:  - получение теоретических знаний и практических навыков для выявления причин высоких уровней шума, создаваемого производственным оборудованием и другими источниками на селитебной территории; выбора и расчета средств снижения шума и вибраций.</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:  <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).  <b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>  средства и материалы для обеспечения комфортных акустических условий жизнедеятельности (ПК-22-31)  <b>Уметь:</b>  анализировать, выбирать, разрабатывать и оценивать эффективность шумозащитных мероприятий (ПК-22-У1)  <b>Владеть:</b>  - навыками разработки систем защиты от производственного и городского шума (ПК-22-В1)  - навыками расчета ожидаемых уровней шума вибраций (ПК-22-В2)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b>  <b>Раздел 1</b>Основные понятия акустики.  <b>Раздел 2.</b> Характеристики источников шума.  <b>Раздел 3.</b>Защита от шумового загрязнения биосферы - закономерности распространения шума на территории жилой застройки,  <b>Раздел 4.</b>Методы расчета уровней шума в городе и промышленной зоне,  <b>Раздел 5.</b> Принципы и методы защиты от шума жилых зданий, территории застройки, акустический климат жилища.</p>	
2	ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО И АДМИНИСТРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ ЗА ОХРАНОЙ ТРУДА <b>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</b>	108(3)

**Основными целями освоения дисциплины** «Организация государственного и административного контроля за охраной труда» является формирование у студентов базисных знаний о надзорных и контрольных органах, их правах и функциональных обязанностях, требованиях, предъявляемых к руководителям предприятий и организаций, независимо от правового статуса, форм собственности и подчиненности.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются: обеспечение безопасных и безвредных условий труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий и инцидентов на горных предприятиях, при обеспечении высокопроизводительной и эффективной их работы.

## **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»:

### **Профессиональных компетенций (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).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности (ПК-15-31, ПК-17-31).

#### **Уметь:**

- пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания (ПК-15-У1, ПК-17-У1).

#### **Владеть:**

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов (ПК-15-В1, ПК-17-В1).

## **3. Содержания дисциплины. Основные разделы.**

**Раздел 1.** Субъекты государственного надзора и контроля в сфере техносферной безопасности.

Тема 1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: 1) Организация надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС). 2) Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля; 3) Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);

	<p>Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России (Госпожнадзор); 4) Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование); 5) Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др. 6) Задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности. 7) Юридическая ответственность за нарушение законодательных и иных нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная.</p> <p><b>Раздел 2. Контроль в сфере безопасности.</b>  Тема 2. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности: 1) Ведомственный контроль за выполнением требований охраны труда. 2) Контрольные функции технической инспекции профсоюзов в сфере безопасности труда. 3) Административный и общественный контроль за состоянием охраны труда на производстве.</p> <p><b>Раздел 3. Контроль в сфере безопасности на уровне организации.</b>  Тема 3.. Контроль в сфере безопасности на уровне организации: 1) Задачи и функции службы ОТ по контролю требований безопасности в организации. 2) Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда. 3) Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии. 4) Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда. 5) Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.</p> <p><b>Раздел 4. Зарубежный опыт по осуществлению контроля безопасности на рабочем месте.</b>  Тема 4. Методы контроля безопасности на рабочем месте: 1) Инспекция рабочего места по шведской методике, проверяемые участки и проверяемые факторы. 2) Финская система Элмери по повседневному наблюдению и контролю окружающей среды и условиям труда. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика; проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи. 3) Британский метод оценки рисков по «принципу пяти шагов».</p>	
Б1.В.ДВ.2		
1	<p><b>МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</b>  <b>Основными целями освоения дисциплины «Менеджмент безопасности труда и охраны здоровья работника» является достижение высокого профессионализма, который преду-</b></p>	<b>108 (3)</b>

смачивает глубокое изучение методов и средств анализа, проектирования, развития и управления эрготехническими системами, являющимися частными конкретными реалиями общей системы «человек—машина—среда обитания». Отсюда вытекают основные цели преподавания данного курса: добиться всестороннего и глубокого понимания обучающимися:

- взаимоотношение общества и человека в их взаимосвязи с производственной деятельностью и средой обитания;
- организации деятельности по охране труда на предприятии,
- проблемы производственной и экологической безопасности и проблемах безопасности в быту;
- механизм воздействия производства на человека и компоненты биосферы;
- методы определения и нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;
- законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие безопасность жизнедеятельности;
- принципы управления безопасностью жизнедеятельности на уровне государства, региона и предприятия.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- обучение организации и координации работы по охране труда на предприятии;
- умение контролировать соблюдение законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда работниками предприятия;
- умение проводить профилактические работы по предупреждению производственного травматизма;
- консультирование работодателя и работников по вопросам охраны труда.

## **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»:

### **Профессиональных компетенций (ПК):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- основы управления безопасностью организации и ее персонала (ПК-22-31)
- основы оценки экономической и социальной эффективности проектов совершенствования системы и технологии управления персоналом (ПК-22-31)

#### **Уметь:**

- разрабатывать и реализовывать программы профессионального развития персонала и оценивать их эффективность

	<p>(ПК-22-У1)  - разрабатывать мероприятия по оптимизации режимов труда и отдыха с учетом требований психофизиологии, эргономики и эстетики труда для различных категорий персонала (ПК-22-У2)  <b>Владеть:</b>  -современными технологиями управления безопасностью организации и ее персонала; управления дисциплинарными отношениями) (ПК-22-В1)  <b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b>  Система обеспечения корпоративной безопасности. Охрана труда. Травматизм и заболеваемость на производстве. Условия труда. Управление безопасностью труда.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>ЭКОНОМИКА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</b>  <b>Основными целями освоения дисциплины «Экономика безопасности труда» является</b>  - способности систематизировать и обобщать информацию по анализу трудового процесса на предприятии, использовать знания в области психофизиологических основ безопасности труда; навыков поиска и анализа научной информации, необходимой для решения профессиональных задач в сфере организации и безопасности труда;  <b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:  - представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями ее безопасности.  <b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:  <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).  <b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>  - социально-экономические показатели состояния условий и охраны труда (ПК-22-31)  – виды и функции страхования; (ПК-22-32)  – основы обязательного страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний; (ПК-22-33)  – способы оценки ущерба от производственного травматизма, профзаболеваемости и аварийности; (ПК-22-34)  <b>Уметь:</b>  - определять экономическую эффективность мероприятий, направленных на снижение производственного травматизма, заболеваемости, аварийности, загрязнения окружающей природной среды; (ПК-22-У1)</p>	108 (3)

	<p>– пользоваться методиками определения стоимости, цены, лимитов ответственности и других экономических показателей страхования промышленных рисков. (ПК-22-У1)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; (ПК-22-В1)</li> <li>– нормативными документами в области страхования от несчастных случаев и профзаболеваний; (ПК-22-В1)</li> <li>– навыками по обеспечению безопасности персонала, производства и окружающей природной среды при помощи экономических методов управления состоянием производственной безопасности. (ПК-22-В1)</li> </ul> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Оценка экономического ущерба от производственного травматизма, профзаболеваний, аварий, пожаров. Основы экономики природопользования. Экономическое значение эффективностимероприятий по улучшению условий и охране труда. Страхование.</p>	
Б1.В.ДВ.3		
1	<p style="text-align: center;"><b>ИНФОРМАЦИОННО-СИГНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины.</b></p> <p><b>Основными целями освоения дисциплины</b> «Информационно-сигнальные системы безопасности труда» является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение знаний, умений и навыков по освоению современных информационных технологий и применению их для повышения уровня безопасности труда.</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение студентами современных информационных технологий обеспечения безопасности труда на федеральном уровне;</li> <li>- изучение студентами современных информационных технологий обеспечения безопасности труда на региональном уровне (уровне субъекта РФ);</li> <li>- изучение студентами современных информационных технологий обеспечения безопасности труда на уровне предприятий;</li> <li>- освоение студентами новых информационных технологий (дистанционного обучения, системы мультимедиа) и применению их для повышения уровня безопасности труда.</li> </ul> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p>	72(2)

	<p><b>Знать:</b> - основные принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности (ПК-15-31)</p> <p><b>Уметь:</b> эффективно использовать полученные знания в процессе будущей профессиональной деятельности (ПК-15-У1)</p> <p><b>Владеть:</b> культурой безопасного мышления.(ПК-15-В1)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b> <b>Раздел 1.</b> Информационные технологии как основа организационного развития и стратегического управления предприятием <b>Раздел 2.</b> Информационные технологии обеспечения безопасности труда на федеральном уровне и на уровне субъекта РФ <b>Раздел 3.</b> Информационные технологии обеспечения безопасности труда на уровне предприятия <b>Раздел 4.</b> Использование новых информационных технологий (системы дистанционного обучения, системы мультимедиа) для повышения уровня безопасности труда.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>СОЦИОЛОГИЯ</b></p> <p><b>1. Цели и задачи освоения дисциплины</b> <b>Основной целью</b> 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><b>Основными задачами</b> дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь осуществлять системный социологический подход к анализу социальных явлений и процессов, выявлять массовые закономерности и сочетать это знание с индивидуальным подходом к людям;</li> <li>- владеть навыками составления программы социологических исследований, применения конкретно-социологических методов в профессиональной работе;</li> <li>- освоить специфику теоретико-методологического и методического аппарата социологии в анализе типичных проблемных ситуаций социальной работы;</li> <li>- использовать аналитические возможности социологии в системном исследовании потенциала и функциональной эффективности социальной сферы города (региона);</li> <li>- применять исследовательский аппарат социологии в изучении отдельных проблемных направлений социальной работы (процессы трудозанятости и безработицы, динамика изменений уровня и качества жизни различных групп и слоев населения, профилактика социопатий и девиантного поведения, критические ситуации и конфликты);</li> <li>- понимать особенности организации работы информационно-социологических центров и служб, уметь устанавливать контакты с этими учреждениями по разработке целевых и</li> </ul>	72(2)



комплексных программ, социальному проектированию и мониторинговому наблюдению социальных отношений и процессов в городе (регионе).

## **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 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)

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

#### **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.

	<p>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.          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 трудозанятости и безработицы.          Повышение уровня и качества жизни населения как социологическая проблема.</p>	
Б1.В.ДВ.4		
1	<p style="text-align: center;"><b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Математическое моделирование в сфере промышленной безопасности» является формирование необходимых знаний и навыков в области формирования математических моделей обеспечения техносферной безопасности  <b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:          - изучение основных понятий, относящихся к математическому моделированию, изучение методов и приемов математического моделирования практических задач, возникающих в области техносферной безопасности;          - приобретение навыков разработки математических моделей задач управления производственной безопасностью, охраной труда, прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций.</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>          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»:  <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>          - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).  <b>Общепрофессиональные компетенции:</b>          способностью учитывать современные тенденции развития</p>	72(2)

техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- основные понятия, методы и приемы математического моделирования применительно к прикладным задачам техносферной безопасности (ПК-22-31; ОПК-22-31)

**Уметь:**

- формировать математические модели применительно к задачам охраны труда, защите в ЧС, применять математические методы для их анализа, строить оптимальные планы внедрения мероприятий, нормализующих рабочую среду и снижающих уровень травматизма на основе решения оптимизационных задач, использовать в целях моделирования программное обеспечение (ПК-22-У1; ОПК-22-У1)

**Владеть:**

- навыками разработки математических моделей задач обеспечения техносферной безопасности и их исследования. (ПК-22-В1; ОПК-22-В1)

### **3.Содержания дисциплины. Основные разделы.**

**Тема 1.** Общие принципы математического моделирования в техносферной безопасности.

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Понятия математической модели и математического моделирования. Цели моделирования. Структура математической модели. Управляемые и неуправляемые переменные. Виды моделей. Общий порядок разработки математических моделей. Понятия совместности, адекватности, робастности моделей и других свойств.

**Тема 2.** Моделирование профессиональных рисков

Моделирование рисков профессионально обусловленных заболеваний. Использование законов психофизики.

Моделирование рисков несчастных случаев на производстве. Техническое и технологическое направления. Рассмотрение конкретных примеров.

**Тема 3.** Математические модели практических задач обеспечения безопасности и охраны труда

Математическая модель оценки состояния условий труда.

Математическая модель задачи проектирования съёмных грузозахватных приспособлений.

Математическая модель задачи проектирования механической вентиляционной системы.

**Тема 4.** Математические модели задач управления охраной труда

Математическая модель задачи планирования контрольно-надзорной деятельности.

Оптимизация внутрисменных режимов труда и отдыха.

Оптимизация распределения обязанностей должностных лиц в области охраны труда.

	<p>Оптимизация продолжительности и периодичности обучения и инструктирования по безопасности (охране) труда.</p> <p><b>Тема 5.</b> Математическая модель задачи распределения средств на цели снижения профессиональных рисков Формализация задачи распределения средств. Необходимые исходные статистические данные и их обработка. Учет соотношения «эффект/затраты». Составление математической модели. Ее исследование.</p> <p><b>Тема 6.</b> Простейшая модель чрезвычайной ситуации (эпидемии) Исходные предпосылки и предположения. Формирование модели. Анализ скорости развития эпидемических явлений. Оценка эффективности профилактических мероприятий.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b></p> <p><b>1. Цели и задачи дисциплины</b> <b>Основные цели</b> освоения дисциплины «Математическая статистика» является развитие математической интуиции, воспитание математической культуры. <b>Основные задачи</b> 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><b>2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b> 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><b>Профессиональных компетенций:</b> - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22)</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b> <b>Знать:</b> статистическое оценивание и проверку гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных (ПК-22-31) <b>Уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности математические методы, возможности вычислительной техники и программного обеспечения (ПК-22-У1) <b>Владеть:</b> методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов (ПК-22-В1)</p> <p><b>3. Содержание дисциплины. Основные разделы</b> 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</p>	72(2)

	<p>тез. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.</p>	
<p>Б1.В.ДВ.5. 1</p>	<p><b>КОЛЛЕКТИВНЫЕ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАБОТНИКОВ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основной целью</b> освоения дисциплины является рассмотрение студентами правовых, организационных, гигиенических основ использования средств индивидуальной и коллективной защиты для предотвращения производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в рамках системы управления охраной труда.  <b>Основные задачи</b> изучения дисциплины являются: владение средствами индивидуальной защиты. и применение средств индивидуальной защиты в зависимости от условий труда</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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><b>Профессиональные компетенции:</b>  - 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><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>  - структуру Российского законодательства в области обеспечения средствами индивидуальной и коллективной защиты (ПК-16-31)  - ответственность за нарушение законодательства (ПК-16-32)  - классификацию средств индивидуальной защиты. (ПК-16-33)  - применение средств индивидуальной защиты в зависимости от условий труда. (ПК-16-34)  - мероприятия в части охраны труда, которые позволяют работодателю снизить количество больничных листов и увеличить производительность труда на производстве. (ПК-16-35)  - специфику применения средств индивидуальной защиты при работе в электроустановках. (ПК-16-36)  - применение маркировки о пасных участках производства с целью обеспечения коллективной безопасности. (ПК-16-37)</p>	<p><b>72(2)</b></p>

**Уметь:**

- применять на практике положения законодательства. (ПК-16-У1)
- внедрение и применение средств индивидуальной защиты, и проводить мероприятия по улучшению санитарно-бытовых условий работников. (ПК-16-У2)
- проводить на производстве мероприятия по обеспечению коллективной безопасности и проводить анализ травматизма и профессиональной заболеваемости с учетом применяемых средств индивидуальной защиты (ПК-16-У2)

**Владеть:**

- разработкой и принятием локальных документов (ПК-16-В1)

3.О государственном контроле в сфере внедрения и применения средств индивидуальной и коллективной защиты.

**3.Содержания дисциплины. Основные разделы.****Раздел 1** Введение.

Основные понятия и определения. Правовые основы в области обеспечения средств индивидуальной защиты работников. Ответственность работника.

**Раздел 2** Отраслевые нормы.

Порядок утверждения Минздравсоцразвитием отраслевых норм. Правила учета и выдачи СИЗ.

**Раздел 3** Классификация средств защиты органов дыхания.

Классификация и применение средств защиты органов дыхания в зависимости от условий труда работников. Требования Российского законодательства в части средств защиты органов дыхания.

**Раздел 4.** Спецодежда.

Классификация и применение спецодежды в зависимости от условий труда работников. Требования ГОСТ. Сертификация спецодежды. Обувь. Классификация и применение специальной обуви в зависимости от условий труда работников. Требования ГОСТ. Сертификация спецобуви.

**Раздел 5.** Дерматологические средства защиты.

Классификация и применение дерматологических средств защиты рук. Нормы выдачи. Требования законодательства РФ.

**Раздел 6.** Мероприятия по обеспечению коллективной защиты.

Маркировка опасных зон.

Мероприятия по обеспечению коллективной защиты.

Применение ФЭСТ, знаки безопасности, схемы эвакуации сотрудников.

Мероприятия по улучшению санитарно-бытовых условий работников с целью увеличения производительности труда.Сушильные камеры для спецодежды, обуви, СИЗ. Функционал и применение.

**Раздел 7** Особенности использования СИЗ при работе в электроустановках.Изучение инструкции по использованию СИЗ при работе в электроустановках, утвержденной

	Министерством энергетики. Поверка СИЗ.	
Б1.В.ДВ.5. 2	<p style="text-align: center;"><b>РАДИАЦИОННАЯ ФИЗИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Радиационная физика» - изучение общих опасностей, угрожающих каждому человеку и разработка соответствующих способов защиты от них в любых условиях воздействия источников ионизирующих излучений, а также достижение комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p><b>Основные задачи</b> изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– привитие студентам теоретических основ и практических навыков радиационной физики; – изучение видов излучений, характер взаимодействия излучения с веществом;</li> <li>– изучение влияния радиоактивного излучения на растительные и животные организмы;</li> <li>– изучение выживания и адаптации человека в условиях хронического облучения радионуклидами;</li> <li>– исследование длительного воздействия на живые организмы малых доз радиации и прогнозирование отдаленных последствий такого облучения;</li> <li>– действия в условиях чрезвычайных ситуаций (разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативного воздействия радиоактивного загрязнения);</li> <li>– создание комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека.</li> </ul> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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><b>Профессиональных компетенций:</b>  способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>  <b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, основные виды природных и техногенных катастроф и аварий (ПК-22-31)</li> <li>- основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, (ПК-22-32)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассматривать в качестве приоритетов в жизни и деятельности вопросы безопасности и сохранения окружающей среды. (ПК-22-У1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками, (ПК-22-В1)</li> </ul> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p>	

	<p>Теоретические основы радиационной физики.          Основы радиационной экологии.          Физические основы биологического действия ионизирующих излучений.          Радиационная безопасность.          Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях</p>	
Б1.В.ДВ.6		
1	<p><b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Информационные технологии в безопасности труда» является:          - знакомство с современными специализированными информационными технологиями управления безопасности труда, а также тенденциями и направлениями их развития;          - знакомство с основами организации эффективных современных информационных систем, проблемами и перспективами их применения в области управления безопасности труда.</p> <p><b>Основные задачи</b> изучения дисциплины являются:          - использование основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>          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><b>Профессиональных компетенций:</b>          Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b>          - о современных специализированных информационных технологиях управления безопасности труда, а также тенденциях и направлениях их развития, об основах организации эффективных современных информационных систем, проблемах и перспективах их применения в области управления безопасности труда; (ПК-15-31)          - об основных методах проектирования информационных систем различного уровня (ПК-15-32)</p> <p><b>Уметь:</b>          - эффективно использовать современные телекоммуникационные системы, использовать Интернет-технологии в части применения базовых и специализированных Интернет-</p>	<b>108(3)</b>



	<p>сервисов, использовать основные технологии обеспечения информационной безопасности (ПК-15-У1)</p> <p>- использовать технологии накопления, хранения и обработки больших массивов информации и обеспечения доступа к ним; (ПК-15-У2)</p> <p>- использовать компьютерные технологии анализа и тематической обработки данных экологического мониторинга, включая технологии оперативного космического мониторинга системы атмосфера-подстилающая поверхность. (ПК-15-У3)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- основами сетевых компьютерных технологий и телекоммуникаций, основами Интернет/Интранет технологий, основами технологий баз данных; (ПК-15-В1)</p> <p>- основами технологий обеспечения информационной и физической безопасности, основами технологий накопления, хранения и обработки больших массивов информации и обеспечения доступа к ним; (ПК-15-В1)</p> <p>- основы организации высокопроизводительных вычислений, основами технологий анализа и тематической обработки данных экологического мониторинга, включая технологии оперативного космического мониторинга системы атмосфера-подстилающая поверхность. (ПК-15-В1)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><b>Раздел 1. Современные информационные системы. Интернет-технологии.</b> Понятие информационной системы. Аппаратное и программное обеспечение. Структурная и функциональная организация. Эволюция. Проблемы и перспективы развития.</p> <p><b>Раздел 2. Информационная безопасность. Информационные технологии в реализации сервисов обеспечения физической безопасности.</b> Понятие защищенной информационной системы. Основные угрозы. Сервисы подсистемы информационной безопасности и механизмы их реализации. Методика построения защищенной информационной системы.</p> <p>Физическая безопасность и информационные технологии. Современные компьютеризованные системы оповещения, видеонаблюдения, контроля физического доступа и перемещения и др. Особенности разработки, внедрения и эксплуатации.</p> <p><b>Раздел 3. Высокопроизводительные вычисления. Облачные вычисления.</b></p> <p>Актуальность, методы и средства повышения производительности вычислений. Параллельные вычисления. Кластерные системы. Эволюция и повышение доступности высокопроизводительных систем на современном этапе.</p> <p>Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. Выполнение и подготовка отчетов по лабораторным работам.</p>	
2	АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	108(3)

### **1. Цели и задачи дисциплины.**

**Основные цели** освоения дисциплины «Автоматизированные системы жизнеобеспечения на производстве» является - повышение основ знаний в общих вопросах автоматизации производственных процессов;

**Основные задачи** изучения дисциплины являются: определение уровня и степени автоматизации для формирования структуры производственного процесса, выполнение проектирования и расчета гибких автоматических сборочных систем.

### **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»:

#### **Профессиональных компетенций:**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- методологию формирования современной технологической базы знаний; (ПК-15-31)
- основные принципы проектирования и обеспечения размерных связей автоматического производственного процесса, основные принципы создания средств автоматизации и их структуру. (ПК-15-32)

#### **Уметь:**

- применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения. (ПК-15-У1)

#### **Владеть:**

- современными методами организации производства, основанных на широком применении современного программно-управляемого технологического оборудования, микропроцессорных управляюще - вычислительных средств, робототехнических систем, средств автоматизации проектно-конструкторских, технологических и планово-производственных работ. (ПК-15-В1)

### **3. Содержания дисциплины. Основные разделы.**

Модуль 1. Автоматизированный производственный процесс  
Тема 1.1. Введение. Основные определения и задачи автоматизированного производства

Тема 1.2. Основные характеристики автоматизированного производственного процесса

Модуль 2. Элементная технология автоматизированных производств

Тема 2.1. Автоматические и специализированные станки, автоматические линии

Модуль 3. Комплексная автоматизация производственных

	систем Тема 3.1. Гибкие производственные системы Тема 3.2. Автоматизация процесса сборки	
Б1.В.ДВ.7		
1	<p align="center"><b>ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Физиология человека» 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.  <b>Основными задачами</b> 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><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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»:  <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - 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)  <b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать</b>  - основные закономерности жизнедеятельности человека (организма в целом, отдельных его систем, органов, тканей, клеток) и физиологических основ здорового образа жизни (ПК-16-32);  - закономерности функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма (ПК-16-33);  - механизмы воздействия опасностей на человека (ПК-16-31)  <b>Уметь:</b>  - использовать естественные системы организма человека для защиты от негативных воздействий (ПК-16-У1);  - объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций организма с целью сохранения здоровья чело-</p>	<b>108(3)</b>

века (ПК-16-У2);

- самостоятельно обрабатывать и анализировать теоретический и практический материал с целью изучения норм и пропаганды здорового образа жизни (ПК-16-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 (ПК-16-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.

Основные типы тканей, их строение и функция. Внутренняя среда организма и гомеостаз. 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.

Типы тканей, их строение и свойства. Кровь как внутренняя среда организма. Гомеостаз. Биологические константы гомеостаза. Нейрогуморальная регуляция функций организма.

2. Основные функции эндокринной системы. Общая характеристика желез внутренней секреции.

Функции и строение системы кровообращения. Группы крови. Регуляция давления крови. Общая характеристика желез внутренней секреции. Свойства и функции гормонов. Гипофиз. Эпифиз. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Вилочковая железа (тимус). Надпочечники.

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. 3. Сущность системы дыхания и ее основные темпы. Регуляция дыхания.

Строение и функции пищеварительной системы.Обмен веществ и энергии. Система опорно-двигательного аппарата. Строение легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Дыхательный цикл. Легочные объемы. Легочная вентиляция. Транспорт газов кровью.

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.

Обмен белков. Биологическая ценность белков. Азотистый обмен. Обмен жиров. Образование жиров из белков и углеводов. Обмен углеводов. Витамины их классификация. Об-

	<p>разование и расход энергии. Понятие о гомойотермии и пойкилотермии. Регуляция обмена веществ и энергии. 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.</p>	
2	<p style="text-align: center;"><b>БИОХИМИЯ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основными целями</b> 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.  <b>Основными задачами</b> 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 общеобразовательности.</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - 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><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p>	108(3)

**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 (ПК-16-31);
- современные сведения о ферментах и методах биохимии, особенностях функционирования ферментных систем в клетках организмов человека и животных (ПК-16-32);
- принципы осуществления биоэнергетических превращений в организме человека, а также биохимические процессы синтеза, превращений и распада органических веществ в организме человека и животных (ПК-16-33);
- 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 (ПК-16-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 (ПК-16-В1);
- методами исследования различных функций здорового организма и анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания (ПК-16-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.

	<p>История развития учения о витаминах. Определение витаминов как важнейших биологически активных веществ. Понятие об <u>авитаминозах</u>, гиповитаминозах, гипервитаминозах, антивитаминах. Классификация и номенклатура витаминов: буквенная, химическая, физиологическая. 3. Обмен веществ и энергии в организме.</p> <p>Общая характеристика обмена веществ и энергии. Основные этапы обмена веществ.</p> <p>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.</p> <p>Обмен липидов. Окисление жирных кислот. Биосинтез жирных кислот. Обмен холестерина, фосфолипидов и их биологическая роль в живом организме. Регуляция липидного обмена.</p> <p>Обмен белков. Протеины и протеиды. Баланс азота и его разновидности. Расщепление белков в органах пищеварения. Пептидазы. Биосинтез белков и его основные этапы.</p> <p>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</p>	
Б1.В.ДВ.8		
1	<p align="center"><b>КОНТРОЛЬ И НАДЗОР ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Контроль и надзор за безопасностью технических объектов » является: формирование необходимых знаний о задачах, функциях и правах государственных надзорно-контрольных органов по охране труда, промышленной безопасности и производственной санитарии, а также организации контроля, осуществляемыми самими предприятиями.</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с кругом знаний, которыми должен овладеть специалист по охране труда предприятия и специалисты государственных надзорно- контрольных органов;</li> <li>- изучение задач, функций, прав специалистов предприятий,</li> </ul>	<b>108(3)</b>

работающих в службах охраны труда, а также инспекторов государственных органов надзора;

- изучение требований к специалисту по охране труда и промышленной безопасности по общероссийским классификаторам, и к инспекторскому составу государственных надзорных органов в области безопасности.

## **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»:

### **Профессиональных компетенций (ПК):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

– порядок привлечения к административной ответственности, требования законов, подзаконных актов по безопасному ведению работ на опасных производственных объектах, структуру органов государственного, ведомственного и производственного контроля и надзора за состоянием производственной безопасности; принципы, методы контрольно-профилактической работы на опасных производственных объектах со стороны государственных органов и служб производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности на опасных производствах (ПК-14-31)

#### **Уметь:**

– сформулировать все основные понятия, относящиеся к организации деятельности государственных надзорно-контрольных органов в сфере техносферной безопасности; к обеспечению безопасного ведения технологических процессов, к основным задачам и функциям специалиста по надзору и контролю за промышленной безопасностью и охраной труда. (ПК-14-У1)

#### **Владеть:**

- навыками выявления опасностей, применения требований нормативнотехнических документов по охране труда и промышленной безопасности в конкретных условиях производства; навыками выявления нарушений и оформления соответствующих документов. (ПК-14-В1)

## **3.Содержания дисциплины. Основные разделы.**

**Раздел 1.** Понятийный аппарат в области надзора и контроля в сфере безопасности

Цели и задачи дисциплины, её место и значение в подготовке бакалавров в области техносферной безопасности.

Актуальность и важность вопросов надзора и контроля в сфере охраны труда и промышленной безопасности. Основные понятия в области государственного надзора и контроля в области техносферной безопасности.

**Раздел 2.** Развитие государственного контроля и надзора в



	<p>области техносферной безопасности</p> <p>Состояние государственного надзора и контроля в области безопасности в императорской России.</p> <p>Организация государственного надзора и контроля в период с 1918 по 1993 г. и в современной России.</p> <p>Развитие и современное состояние государственного надзора и контроля в развитых странах мира.</p> <p><b>Раздел 3. Система государственных надзорно-контрольных органов в области безопасности в современной России</b></p> <p>Общие сведения по системе государственных надзорно-контрольных органов в области безопасности в современной России. Области их деятельности. Нормативные правовые акты, регулирующие надзорно-контрольную деятельность. Их задачи, функции и права государственных надзорных органов в области гигиены труда, охраны труда, промышленной безопасности.</p> <p>Документы (Конвенции) Международной организации труда (МОТ) об инспекциях труда.</p> <p><b>Раздел 4. Организация надзорно-контрольной деятельности в области безопасности</b></p> <p>Планирование надзорно-контрольной деятельности с учётом особенностей поднадзорных предприятий.</p> <p>Порядок привлечения к административной ответственности. Виды административной ответственности при нарушениях требований охраны труда, промышленной безопасности, гигиены труда. Штрафные санкции по отношению к физическим и юридическим лицам.</p>	
2	<p><b>ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основные цели</b> дисциплины «Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ» является выявление и учет источников загрязнения окружающей среды, определение количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ.</p> <p><b>Основные задачи</b> изучения дисциплины:</p> <p>источники опасностей в природе и техносфере, роль государства в борьбе с катастрофами и его научно-техническую политику в области защиты людей от ЧС различного характера;</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></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><b>Профессиональных компетенций:</b></p> <p>способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14)</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся дол-</b></p>	108(3)

**жен:**

**Знать:**

- представление о грамотном восприятии явлений, связанных с жизнедеятельностью человек, в том числе и его профессиональной деятельностью.

**Уметь:**

философию, историю, география катастроф, основные термины чрезвычайных ситуаций техногенного характера (ЧСТХ), источники опасностей в природе и техносфере, роль государства в борьбе с катастрофами и его научно-техническую политику в области защиты людей от ЧС различного характера;

**Владеть**

- самостоятельно с позиций безопасности жизнедеятельности (БЖД) оценить реальность возникновения опасности для жизни, деятельности человека и сведения к минимуму их негативных воздействий.

опыт трансформации знаний полученных при изучении общеобразовательных, общенаучных дисциплин на усвоенные «Предупреждение и ликвидация техногенных аварий и катастроф».

### **3.Содержания 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

	<p>по организации СЗЗ.</p> <p>5. <b>Инструментальные методы контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.</b> Методы определения количественных и качественных характеристик выделений и выбросов. Учет нестационарности выбросов. Автоматизированные системы контроля выбросов на источниках выбросов.</p> <p>6. <b>Организация производственного экологического контроля на предприятиях.</b> 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><b>РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование профессиональной правовой культуры безопасности (ноксологической культуры): готовность и способность личности использовать в процессе исследования связи заболеваемости и травматизма в техносфере, совокупности знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности, связанной с профилактикой несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобрести теоретические знания в области расследования и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве;</li> <li>- обеспечить профессиональными знаниями и навыками в организации проведения и проведения расследований несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве;</li> <li>- освоить методы профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</li> </ul> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>Изучение данной дисциплины способствует формированию</p>	108(3)

	<p>у обучающихся следующих предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» с квалификацией «бакалавр»:</p> <p><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к производственному процессу, порядок организации и проведения расследования и учета несчастных случаев на производстве. (ПК-18-31)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать основные опасности в производственном процессе, осуществлять сбор информации о характере и условиях несчастного случая на производстве. (ПК-18-У1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере производственной деятельности, (ПК-18-В1)</li> <li>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности, навыками заполнения формы Н-1 и другой необходимой документации при проведении расследования несчастного случая на производстве, методами анализа источников и причин травматизма и заболеваемости. (ПК-18-В2)</li> </ul> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Раздел 1. Состояние производственного травматизма и профзаболеваний в РФ.</p> <p>Раздел 2. Этапы расследования травматизма.</p> <p>Раздел 3. Методы анализа производственного травматизма.</p> <p>Раздел 4. Классификация причин травматизма.</p> <p>Раздел 5. Ответственность работодателей за вред, нанесенный в результате несчастного случая.</p> <p>Раздел 6. Превентивные меры исключения производственного травматизма и профзаболеваний.</p>	
2	<p><b>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА, СЕРТИФИКАЦИЯ И АУДИТ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> изучения дисциплины «Экологическая экспертиза, сертификация и аудит» является подготовка бакалавров к научно-исследовательской, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности, которая включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в проведении научных исследований в области охраны природы;</li> </ul>	108 (3)

- сбор и обработку первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду;
- участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы;

**Основные задачи** изучения дисциплины:

- проектирование и экспертизу социально - экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня;
- разработку проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды;
- подготовку документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа;
- участие в работе административных органов управления;
- обеспечение экологической безопасности народного хозяйства и других сфер человеческой деятельности.

**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):**

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы, методологические положения и принципы экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных этапах проектирования; (ПК-18-31)
- нормативную и правовую базу ОВОС, информационную базу экологического обоснования проектирования, основные требования к охране окружающей среды. (ПК-18-32)
- законы об охране объектов интеллектуальной промышленной собственности, об ответственности за нарушение прав владельцев охранных грамот на объекты интеллектуальной прообразующихсямишленной собственности, положения об охранных грамотах (патентах и свидетельствах), выдаваемых на объекты интеллектуальной промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленнообразующихсяные образцы, товарные знаки); (ПК-18-33)

**Уметь:**

- правильно применять основные термины и понятия, определять источники загрязнения окружающей среды; характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности; (ПК-18-У1)
- применять знания для анализа различных видов хозяй-

	<p>ственной деятельности, решать региональные и локальные экологические проблемы; (ПК-18-У2)</p> <p>- планировать природоохранные мероприятия, находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая на английском языке, вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной литературы по любому направлению науки и техники, проводить правовой и экономический анализ отобранных научно-технических и патентных документов; (ПК-18-У3)</p> <p>- составлять отчет о научно-технических и патентных исследованиях с выводами и рекомендациями о патентной чистоте и патентной способности объектов интеллектуальной собственности, оформлять заявочные материалы на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности. (ПК-18-У4)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами экологического проектирования, мониторинга и экспертизы, методами обработки, анализа, синтеза полевой и лабораторной экологической информации; (ПК-18-В1)</p> <p>- опытом работы и использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Internet-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-В2)</p> <p>- методиками проведения научно-исследовательских и патентных исследований, правового и экономического анализа отобранных научно-технических и патентных документов, навыками составления отчетов о научно-технических и патентных исследованиях, составления заявочных материалов на новые объекты интеллектуальной промышленной собственности. (ПК-18-В3)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>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.ДВ.10		
1	<p><b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p><b>Основной целью</b> изучения дисциплины «Обеспечение безопасности труда при чрезвычайных ситуациях» являются:</p> <p>- формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для идентификации возможных чрезвычайных ситуаций в техносфере;</p> <p>- подготовка к участию в мероприятиях по планированию мероприятий защиты объектов экономики и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями, стихийными бедствиями и применением современных средств поражения.</p>	72(2)

**Основные задачи** изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с актуальностью проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития;

**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)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

-организационные основы безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-17-31, ОПК-4-31)

- правовые и нормативно-технические документы в области охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики. (ПК-17-32, ОПК-4-32)

- организационные основы безопасности различных производственных процессов в - чрезвычайных ситуациях. (ПК-17-33, ОПК-4-33)

**Уметь:**

- принимать решения по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики с учетом уровня негативного воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. (ПК-17-У1, ОПК-4-У1)

- идентифицировать травмирующие, вредные и поражающие факторы при чрезвычайных ситуациях, идентифицировать травмирующие, вредные и поражающие факторы при чрезвычайных ситуациях (ПК-17-У2, ОПК-4-У2)

**Владеть:**

- методами разработки мероприятий по повышению уровня безопасности в области охраны труда и окружающей среды. - навыками и умениями при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

навыками и умениями при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ПК-17-В1, ОПК-4-В1)

	<p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b>  Актуальность проблем техногенной безопасности. Негативные факторы техносферы.  Опасности технических систем. Социально-экономические аспекты техногенной безопасности.  Методы анализа и оценки промышленной безопасности. Критерии безопасности. Методические подходы к оценке промышленной безопасности. Оценка безопасности на основе теории риска. Оценка риска технической системы.  Применение теории риска в технических системах рыбной отрасли. Безопасная эксплуатация технологического оборудования рыбной отрасли.  Категорирование технологических блоков и производств по степени опасности. Мероприятия по снижению уровня опасности производств. Профессиональный риск на промышленных предприятиях. Охрана труда на производственных объектах.</p>	
2	<p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ И КАТАСТРОФ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  Цель и задачи курса. Основные термины, понятия и определения, понятия ЧС техногенного характера, классификация ЧСТХ их взаимосвязь.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомить студентов с актуальностью проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития;</li> <li>– ознакомить студентов с основами обеспечения безопасности и жизнедеятельности в Российской Федерации;</li> <li>– дать студентам представление о защите человека в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>– повысить грамотность студентов в сфере обеспечения безопасности и приобретение практических навыков в сфере обеспечения безопасности и приобретение практических навыков по предупреждению и ликвидации событий техногенного характера.</li> </ul> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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><b>Общепрофессиональных компетенций (ОПК):</b>  - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4)</p> <p><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p>	72(2)



**Знать:**

- причины аварий и катастроф на объектах экономики, классификацию ЧС; (ПК-17-31, ОПК-4-31)
- поражающие факторы опасных природных явлений, техногенных аварий и катастроф, методику расчета экономического ущерба при ЧС; (ПК-17-32, ОПК-4-32)
- основные принципы и способы защиты производственного персонала, назначение и структуру Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС); (ПК-17-33, ОПК-4-33)
- основные направления повышения устойчивости объектов экономики в ЧС; основы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) в очагах поражения, (ПК-17-34, ОПК-4-34)

**Уметь**

- грамотно воспринимать явления, связанные с жизнедеятельностью человека, в том числе и его профессиональной деятельностью (ПК-17-У1, ОПК-4-У1)

**Владеть**

- навыком работы с нормативно-правовыми актами в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера; (ПК-17-В1, ОПК-4-В1)
- навыками руководства действиями подчиненного производственного персонала при ЧС и ликвидации их последствий. (ПК-17-В2, ОПК-4-В2)

**3. Содержания дисциплины. Основные разделы.**

- Общая характеристика аварий и катастроф. Условия, причины, источники возникновения.
- Виды аварий и катастроф. Классификация аварий и катастроф. Организационные структуры предотвращения и ликвидации 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 аварии. Источники химических аварий.
- Опасные вещества. Причины, последствия.
- Оценка последствий воздействия СДЯВ( сильно действующие 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.
- Добыча и очистка воды. Анализ загрязнения источников и качества питьевой воды.
- Эффективность мер по снижению опасности при чрезвычайных ситуациях.

	<p>чайных ситуациях.</p> <p>- Пожары, взрывы и их ликвидация.</p>	
Б1.В.ДВ.11		
1	<p style="text-align: center;"><b>ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основной целью</b> изучения дисциплины «Электробезопасность» является  - формирование составной части профессиональной культуры безопасности в области обеспечения электробезопасности включающей в себя готовность и способность личности использовать в процессе исследования, проектирования, создания и использования элементов техносферы, совокупности знаний, умений и навыков для обеспечения электробезопасности..</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:  - приобрести теоретические знания в области обеспечения электробезопасности;  - обеспечить профессиональными знаниями методов обеспечения электробезопасности, использования систем защиты от действия электрического тока и электромагнитных полей</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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»:  <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - 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).  <b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>  - источники, механизм биологического действия, характерные особенности и причины воздействия как травмоопасного и вредного фактора в различных сферах деятельности человека, способы обеспечения электробезопасности, законодательные и нормативно-технические документы регулирующие вопросы электробезопасности и эксплуатации электроустановок. (ПК-16-31)  <b>Уметь:</b>  идентифицировать источники и причины воздействия электрического тока и электромагнитных полей промышленной частоты на человека в техносфере, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты обеспечения электробезопасности применительно к процессам жизнедеятельности</p>	72(2)

	<p>человека в техносфере. (ПК-16-У1)</p> <p><b>Владеть:</b> законодательными и правовыми актами в области электро-безопасности и защиты от электромагнитных полей промышленной частоты, способами и технологиями защиты от действия электрического тока и обеспечения электробезопасности, понятийно-терминологическим аппаратом в области электробезопасности (ПК-16-В1)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b> Раздел 1. Общие вопросы борьбы с электротравматизмом. Раздел 2.Электротравматизм, учет и характеристики. Электротравматизм и электробезопасность. Раздел 3. Транспортировка электроэнергии. Механизм воздействия электрического тока на организм человека. Раздел 4. Электрическая цепь через тело человека. Параметры электрической цепи, определяющие тяжесть поражения электрическим током. Раздел 5. Изоляция, как средство защиты. Защита от напряжения на корпусах оборудования на электроустановках с напряжением до 1000 В. Устройство заземления на подстанциях с напряжением выше 1000 В. Раздел 6. Защита от электрических и электромагнитных полей высокого напряжения. Организация работ в проблеме электробезопасности. Раздел 7. Правовые вопросы электробезопасности.</p>	
2	<p align="center"><b>ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b> <b>Основной целью</b> освоения дисциплины «Пожарная безопасность и защита» является: - формирование необходимых знаний и навыков в области основных методов и систем обеспечения пожарной безопасности</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются: - изучение основных понятий, природы пожаров и взрывов, показателей пожаровзрывоопасности и условий пожаровзрывобезопасности, пожарно-технических классификаций, системы предотвращения пожаров, системы противопожарной защиты, комплекса организационно-технических мероприятий; - приобретение навыков разработки, сертификации систем обеспечения пожарной безопасности в организациях.</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b> 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»: <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b> - способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вред-</p>	72(2)

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- действующие требования пожарной безопасности;  
- устройство, правила использования современных технических средств тушения пожаров (ПК-16-31)

**Уметь:**

- осуществлять постановку задач, применять знания требований пожарной безопасности для снижения уровня пожарного риска на конкретных объектах (ПК-16-У1)

**Владеть:**

- навыками разработки систем обеспечения пожарной безопасности по основным направлениям: предотвращение пожаров, противопожарная защита, организационные противопожарные мероприятия (ПК-16-В1)

### **3.Содержания дисциплины. Основные разделы.**

Тема 1. Введение. Природа горения и взрыва

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Статистика пожаров в РФ. Причины пожаров. Виды горения. Условия возникновения горения. Скорость распространения. Возникновение горения по Н.Н. Семенову. Опасные факторы пожара. Показатели пожаровзрывоопасности.

Тема 2. Пожарно-технические классификации

Значение пожарно-технических квалификаций для уточнения мер пожарной безопасности. Классификации строительных материалов, конструкций, противопожарных преград, зданий и пожарных отсеков. Категории помещений, зданий, наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Классификации взрывоопасных и пожароопасных зон в соответствии с Федеральным законом №123-ФЗ.

Расчеты взрывопожароопасных зон.

Тема 3. Системы предотвращения пожаров

Цель создания систем предотвращения пожаров. Условия пожаровзрывобезопасности. Мероприятия и способы предотвращения образования горючей среды. Мероприятия и способы предотвращения внесения в горючую среду источников зажигания.

Молниезащитные устройства. Расчеты молниезащитных устройств.

Тема 4. Системы противопожарной защиты

Цель создания систем противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара за пределы очага. Своевременное оповещение и эвакуация людей. Система пожарной сигнализации. Принципы, системы и средства тушения пожаров. Первичные средства пожаротушения. Нормы обеспечения ими объектов.

Тема 5. Организационно-техническое обеспечение пожар-

	ной безопасности Документация по пожарной безопасности. Организация пожарной охраны объектов. Установление противопожарных режимов. Карты и планы пожаротушения.	
Б1.В.ДВ.12		
1	<p><b>УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ РИСКАМИ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основной целью</b> изучения дисциплины «Управление производственными рисками» является:  - обеспечение фундаментальной и практической профессиональной подготовки, в области теории и практики управления рисками, а также освоения методов оценки результативности системы управления рисками.  <b>Основной задачей</b> изучения дисциплины являются:  - обеспечить формирование системы знаний о современной концепции управления рисками в организациях, сформированных на корпоративных правах и бюджетной основе.</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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»:  <b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  - способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)  <b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>  - представление о роли Центра управления проектными рисками в процессе управления проектами на производстве и о процессе управления проектными рисками, применяемых методах, моделях и инструментах управления, подходах к оценке их эффективности (ПК-17-31)  <b>Уметь:</b>  -диагностировать тип задач управления проектными рисками, встречающейся на практике, проектировать и организовывать процесс их решения, (ПК-17-У1)  <b>Владеть:</b>  -использовать современные <u>технологии управления</u> в условиях неопределенности (ПК-17-В1)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b>  Управление рисками компаний и бюджетных организаций: общие тенденции и концептуальные вопросы. Организация управления рисками в корпоративной среде. Характеристика процесса управления рисками. Финансовый аспект управления рисками в компаниях и бюджетных организациях. Управление кадровыми рисками. Методы оценки, анализа рисков и анализ целесообразности затрат. Административное и экономическое регулирование рисков. Роль экономической информации в снижении риска. Способы</p>	<b>108(3)</b>

	снижения (нейтрализации) рисков.	
2	<p align="center"><b>ДИАГНОСТИКА БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>  <b>Основной целью</b> изучения дисциплины «Диагностика безопасности технических объектов» является готовность выполнять обоснованный выбор технических средств обнаружения, пожарной автоматики, систем охранного телевидения и способов комплексирования в системах безопасности объектов</p> <p><b>Основной задачей</b> изучения дисциплины являются:  Изучение принципов формирования моделей нарушителей; и способов оценки эффективности систем безопасности объектов;</p> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b>  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><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b>  способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17),  способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b>  - основные задачи и элементы систем безопасности объектов, принципы функционального взаимодействия основных элементов систем безопасности объектов, основные виды технических средств безопасности объектов, их обобщённые структуры, характеристики, возможные области применения (ПК-17-31, ПК-19-31)</p> <p><b>Уметь:</b>  - оценивать составляющие эффективности систем безопасности объектов (ПК-17-У1, ПК-19-У1)</p> <p><b>Владеть:</b>  - навыками оценки характеристик защищаемых объектов с целью выбора варианта построения структур систем безопасности объектов (ПК-17-В1, ПК-19-В1)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b>  Раздел 1. Функциональные задачи систем безопасности объектов.  Раздел 2. Структура систем безопасности объектов.  Раздел 3. Понятие эффективности систем безопасности объектов, аналитическая оценка составляющих эффективности  Раздел 4.Инженерные и технические средства охраны объектов.</p>	108(3)

	<p>Раздел 5. Основы систем охранно-пожарной сигнализации. Варианты структур построения систем охранно-пожарной сигнализации.</p> <p>Раздел 6.Способы объединения средств обнаружения в систему охранно-пожарной сигнализации.</p> <p>Раздел 7. Понятие об интегрированных системах безопасности объектов.</p>	
Б1.В.ДВ.13		
1	<p align="center"><b>АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ И ПЕРСОНАЛА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b> <b>Основной целью</b> изучения дисциплины «Аттестация рабочих мест и персонала» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирования понятия о вредных производственных факторах условий труда человека, источниках их возникновения, неблагоприятном воздействии на организм, гигиеническом нормировании, методах лабораторного контроля, основных принципах профилактических мероприятий, обеспечивающих сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.</li> </ul> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- познакомить учащихся с вопросами безопасного взаимодействия человека с производственной средой;</li> <li>- дать информацию о негативных факторах производственной среды и трудового процесса, о принципах их нормирования;</li> <li>- познакомить учащихся с методами и средствами измерений, защиты от опасных и вредных производственных факторов;</li> <li>- научить проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, принимать и обосновывать конкретные технические решения, направленные на сохранение работоспособности и здоровья человека, обеспечивающие рост производительности и эффективности труда.</li> </ul> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></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><b>Профессиональных компетенций (ПК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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),</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и номенклатуру негативных факторов</li> </ul>	<b>108(3)</b>

	<p>производственной среды; принципы нормирования вредных и опасных производственных факторов, методы и средства измерений, защиты от опасных и вредных производственных факторов, а именно: физических (вибрации, шума, инфра- и ультразвука, электромагнитных и ионизирующих излучений, механического силового воздействия), химических и биологических, факторов комплексного характера (ПК-16-31)</p> <p>- законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации, обязанности работников в области охраны труда; порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, в том числе методику оценки условий труда и травмобезопасности. (ПК-16-32)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами профессиональной деятельности; проводить аттестацию рабочего места; использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности (ПК-16-У1)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- основными понятиями и терминами безопасности труда;</p> <p>- современной нормативной базой в области охраны труда и аттестации рабочих мест (ПК-16-В1)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><b>Раздел 1.</b> Введение в дисциплину</p> <p><b>Раздел 2.</b> Основные вредные производственные факторы условий труда</p> <p><b>Раздел 3.</b> Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов</p> <p><b>Раздел 4.</b> Правовые нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии</p>	
2	<p><b>ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЛУЖБЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины.</b></p> <p>Приобретение обучающимися знаний основ законодательства РФ, вопросов организации охраны труда в государстве и на предприятии, производственной санитарии, техники безопасности, пожаробезопасности, навыков практической деятельности и умение использовать эти знания в работе по специальности.</p> <p>В соответствии с поставленной целью основными задачами, решаемыми в рамках дисциплины «Организация работы службы охраны труда на предприятии"являются:</p> <p>- ознакомление обучающихся с современными требованиями к системе управления охраной труда и техникой безопасности;</p> <p>- создание безопасных условий труда на предприятии;</p>	108 (3)



- обеспечение безопасной эксплуатации современного оборудования;
- выявление причин и факторов профзаболеваний;
- ознакомление с нормативами и современными техническими средствами контроля санитарно-гигиенических и экологических факторов предприятий;
- ознакомление с основными правилами оказания первой медицинской помощи пострадавшим;
- ознакомление с основными правилами противопожарной профилактики на предприятиях.

## **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 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);
- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **Знать:**

- основные законодательные акты и нормативные документы по охране труда, основы техники безопасности для работников предприятий (ПК-16-31, ПК-18-31)
- структуру службы охраны труда на предприятиях и необходимые мероприятия по охране труда, системы стандартов безопасности труда, санитарные требования к производственной среде и персоналу, причины возникновения профзаболеваний (ПК-16-31, ПК-18-31)

### **Уметь:**

- оформлять несчастные случаи на производстве, оценивать экологические последствия применения новых технологических решений, составлять и контролировать выполнение индивидуальных и коллективных договоров (ПК-16-У1, ПК-18-У1)
- использовать законодательные акты, нормативные документы и инструкции для обеспечения надежности технологических процессов производства, осуществлять необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия, - составлять и контролировать выполнение индивидуальных и коллективных договоров (ПК-16-У2, ПК-18-У2)

	<p><b>Владеть:</b></p> <p>-основами законодательства по охране труда работников, правилами техники безопасности, производственной санитарии , пожарной безопасности и охраны труда, информацией для обеспечения функционирования системы поддержки здоровья и безопасности труда персонала предприятия (ПК-16-В2, ПК-18-В1)</p> <p>- основами функционирования системы поддержки здоровья и безопасности труда персонала, способами по использованию технических средств для обеспечения безопасности клиентов и персонала на предприятиях при возникновении ЧС (ПК-16-У3, ПК-18-У3)</p> <p><b>3.Содержания дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>Роль и структура организации охраны труда в государстве и службы охраны труда на предприятиях. Основные законодательные акты и нормативные документы. Органы надзора и контроля за состоянием охраны труда. Система стандартов безопасности труда. Ответственность за нарушение. Коллективный и трудовой договоры. Травматизм на рабочем месте. Санитарные требования к производственной среде. Влияние токсичных веществ (газы, пары, пыль) на организм человека. Влияние техногенных факторов на здоровье человека. Понятие об общих и специальных правилах ТБ. Противопожарная профилактика.</p>	
<p><b>Б2</b></p>	<p><b>Практики</b></p>	<p><b>648 (18)</b></p>
<p>Б2.У.1</p>	<p><b>ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> 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 подготовки обучающихся «Инженерная защита окружающей среды» является знакомство с природными ресурсами, производственным потенциалом и организацией системы обеспечения техносферной безопасности в регионе.</p> <p><b>Основными задачами</b> 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"> <li>– знакомство с вредными и опасными факторами на производстве, исследование их влияния на окружающую среду и человека;</li> <li>– знакомство с функционированием служб охраны труда на предприятиях.</li> </ul> <p><b>2.Требования к уровню освоения содержания дисциплины</b></p> <p>Прохождение данной практики способствует формирова-</p>	<p><b>216 (6)</b></p>

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

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

– готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5)

**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).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**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, энергообучающих 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 результата обучающих систем, составления описания проводимых исследований, подготовки данных для обучающих систем, 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);

	<p>- навыками проведения измерений, экспериментов и наблюдений, анализа результаобучающихсятов, составления описания проводимых исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23-В3)</p> <p><b>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><b>Подготовительный этап. Введение в практику.</b> Ознакомительная лекция: цели и задачи практики, краткий обзор предстоящих работ, учебные пособия и инструменты, необходимые в ходе прохождения практики.</p> <p>Организационные мероприятия: инструктаж по технике безопасности.</p> <p><b>Выездной этап.</b> Включает в себя посещение производственных объектов.</p> <p>В состав учебных занятий входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение истории производства, основного вида деятельности;</li> <li>- изучение технологии производства с определением вредного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- изучение планов ликвидации аварий;</li> <li>- изучение правил ведения журналов и проведение инструктажей по технике безопасности;</li> <li>- оказание первой доврачебной медицинской помощи.</li> </ul> <p><b>Камеральный этап.</b> Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с литературой</li> <li>- Составление отчета</li> <li>- Оформление графических материалов</li> </ul> <p>Аудиторная работа: Защита отчета по практике.</p>	
Б2.П	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	<b>432 (12)</b>
Б2.П.1	<p>ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> освоения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее – практика) является приобретение практических умений и навыобучающихсяков по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовобучающихсяки «Инженерная защита окружающей среды».</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;</li> <li>- приобретение обучающийсяями опыта в решении реальных производственных задач или исслеобучающихсядовании актуальных научных проблем в ходе практической работы совместно с разработобучающихсячиками-профессионалами по проектированию, внедрению и техническому обслуживанию средозащитного оборудования;</li> </ul>	<b>216(6)</b>

- приобретение навыков в эксплуатации и обслуживания экозащитных установок, измерительных обучающих приборов, другого оборудования; осваивает порядок, методы проведения и составления обучающих отчетности по экоаналитическому контролю на предприятии;
- приобретение навыков организации и управления обучающей деятельностью экологического подразделения на предприятии, в решении вопросов планирования и финансирования внедрения экозащитной техники;
- закреплении умений при осуществлении сбора и анализе научно-технической обучающей информации, обобщающей отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и технологии экозащитной техники, проведении эксперимента по заданной методике и обучающих 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).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **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-B2);
- методикой оценки соответствия объектов окружающей среды нормативным требованиям (ПК-14-B5);
- методами планирования экспериментов и обработки результатов мониторинга источников экологической опасности в техносфере (ПК-14-B7);
- основными приборами, методами и способами определения загрязняющих веществ в окружающей среде (ПК-15-B2);
- принципами и методами проведения экологического мониторинга (ПК-15-B4);
- 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 сообучающихсяоружений и отдельных аппаобучающихсяратов по очистке.** Освоеобучающихсяние методов и методик при отборе проб воды и воздуха, работа на оборудовании эко-контроля, оценка качественного и колиобучающихсячественного составаобучающихсява выбросов, сброобучающихсясов и отходов).

**Оценка эффективности рабообучающихсяты очистного оборудования, получение дополнительной продукции.** Приобретение наобучающихсявыков проведения анализа результаобучающихсятов экоконтроля, составления опи-саобучающихсяния проводимых исследований, подобучающихсяготовки данных для составления обзообучающихся-



	<p>сыров, отчетов и наобучающихсяучных публикаций; освоение совреобучающихсяменными прообучающихсяграммными эколообучающихсягическими комобучающихсяплексами.</p> <p><b>Перспективное планирование предприятием природоохранных мероприсяобучающихсятий.</b> Освоение методами управления охраной окружаюобучающихсящей среды на предприятии.</p> <p><b>Подготовка и оформление отобучающихсячета по практике.</b> Оформление отобучающихсячетов - презенобучающихсятетаций по результатам практики.</p>	
Б2.П.2	<p style="text-align: center;"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> 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><b>Основными задачами</b> производственной практики (научно-исследовательской) являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретение практических навыков самостоятельной работы по использованию технических средств организации для проведения научно-исследовательской работы;</li> <li>– изучение современных методов исследования, расчета и использования средств и методов обработки результатов анализов, используемых на базе практики;</li> <li>– подбор и анализ материалов по теме выпускной квалификационной работы, включая патентный поиск;</li> <li>– разработка исследовательской части задания по теме выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>Частными задачами практики являются:</p> <p><i>ознакомление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с имеющимися научно-техническими публикациями по современным методам и методикам контроля качества окружающей среды;</li> <li>– с организацией разработки нормативных документов, регламентирующих деятельность экологической службы,</li> </ul> <p><i>ознакомление с организацией работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– по выполнению требований нормативных документов в области экологической безопасности;</li> <li>– по эксплуатации техники, технического оборудования экологической защиты;</li> </ul> <p><i>изучение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологических процессов как источников загрязнения окружающей среды;</li> <li>– работы систем и технологических линий по снижению</li> </ul>	108(3)

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).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **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 со-обучающихся, 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);

	<p>- навыками использования законов и методов математики, естественных и гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В1);</p> <p>- способностью использовать законы и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач (ПК-22-В2);</p> <p>практическими навыками по составлению и оформлению документов на компьютере (ПК-22-В3);</p> <p>- навыками проведения измерений, экспериментов и наблюдений, анализа результатов, составления описания проводимых исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23-В3).</p> <p><b>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p><b>Введение. Подготовительный этап.</b> Ознакомительная лекция, инструктаж по технике безообучающихся безопасности.</p> <p><b>Экспериментальный этап.</b> 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих промышленную безопасность объекта;</li> <li>- изучение нормативно-технических и информационных документов в области промышленной безопасности;</li> <li>- реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда в области промышленной безопасности;</li> <li>- изучение назначения, условий технической эксплуатации проектируемых изделий, объектов;</li> <li>- проведение патентного поиска и обзора имеющихся литературных сведений по рассматриваемой проблематике;</li> <li>- проведение необходимых лабораторных исследований по выбранному направлению.</li> </ul> <p><b>Подготовка и оформление отобучающихсячета по практике.</b> Оформление собранного материала в соответствии с заданием.</p>	
Б2.П.3	<p style="text-align: center;"><b>ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p><b>1.Цели и задачи дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> 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 подготовобучающихсяки «Инженерная защита окружающей среды».</p>	108(3)

**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).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**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 экологи-

ческого 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 полученной информации. Критический анализ и обоснование необходимости совершенствования промышленной безопасности.

Анализ способов повышения эффективности природоохранной деятельности и улучшения его показателей. Выбор концепции и постановка задачи ВКР. Включает следующие виды работ:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение технологического регламента производства и инструкции по рабочему месту;</li> <li>- изучение правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих промышленную безопасность объекта;</li> <li>- изучение проектной документация производства;</li> <li>- изучение нормативно-технических и информационных документов в области промышленной безопасности;</li> <li>- реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда в области промышленной безопасности;</li> <li>- изучение назначения, условий технической эксплуатации проектируемых изделий, объектов.</li> </ul> <p><b>Подготовка и оформление отобучающихсячета по практике.</b> Оформление собранного материала в соответствии с заданием.</p>	
<b>БЗ</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>216 (6)</b>
<b>БЗ</b>	<p><b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b></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» <a href="http://e-stankin.ru/sveden/education/">http://e-stankin.ru/sveden/education/</a></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» <a href="http://e-stankin.ru/sveden/education/">http://e-stankin.ru/sveden/education/</a>).</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 <a href="https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10773">https://edu.stankin.ru/course/view.php?id=10773</a></p>	<b>216 (6)</b>
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	<b>108 (3)</b>
<b>ФТД.1</b>	<b>МЕНЕДЖМЕНТ</b> <b>1.Цели и задачи дисциплины.</b>	<b>72 (2)</b>

**Основной целью** освоения дисциплины «Менеджмент» является изучение теоретических и практических аспектов управления организацией как сложной социально-экономической системой.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- 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.

## **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)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **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

	<p>документов, применяемых в управленческой деятельности с учетом их назначения (ПК-22-У3);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать законы и методы экономических наук при оценке характера и последствий взаимодействия общества и техносферы (ПК-22-У4);</li> <li>- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ПК-22-У5)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными методами и подходами, принятию решений и методами управления (ОПК-2-В3);</li> <li>- методиками расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий (ОПК-2-В4);</li> <li>- методами систем охраны труда на производстве в Российской Федерации (ОПК-2-В5);</li> <li>- навыками использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ПК-22-В4)</li> </ul> <p><b>3.Содержание дисциплины. Основные разделы.</b></p> <p>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, социальнопсихологические, 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;"><b>ИСТОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УЧЕНИЙ</b></p> <p><b>1.Цели и задачи освоения дисциплины</b></p> <p><b>Основной целью</b> 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.</p> <p><b>Основными задачами</b> изучения дисциплины являются формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способности анализировать исторические документы, факты, события;</li> <li>- способности использовать полученные знания для оценки</li> </ul>	<b>36 (1)</b>

современного политического и экономического развития России и зарубежных стран, решения практических задач;  
- умения отстаивать свою гражданскую позицию.

## **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»:

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **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 - конобучающихсяцепии 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.

	<p>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> <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. Неокейнсианские модели государственного регулирования экономики. Чикагская школа монетаризма и теория экономики предложения. Особенности и структура неoinституциональной концепции.</p>	
--	--	--