

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО  
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ  
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**по направлению подготовки**

**20.03.01 «Техносферная безопасность»**

**Направленность (профиль) программы**  
*«Надзор в сфере охраны труда и готовности к чрезвычайным  
ситуациям»*

**Формы обучения:** очная, заочная

**Виды профессиональной деятельности:**

- экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский

**Пенза 2022**



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00f439b19b00c4b39794bb549112277377  
Владелец: Керимова Оксана Владимировна  
Должность: Директор  
Действителен с 03.05.2023 по 26.07.2024

## Оглавление

|  |     |
|--|-----|
| Б1.О.01.01 - ИСТОРИЯ (история России, всеобщая история) .....        | 4   |
| Б1.О.01.02 - ФИЛОСОФИЯ.....  | 7   |
| Б1.О.01.03 - РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ.....                       | 11  |
| Б1.О.01.04 - ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК.....                                   | 14  |
| Б1.О.01.05 - ПРАВОВЕДЕНИЕ.....                                       | 16  |
| Б1.О.01.06 Духовно-нравственное воспитание .....                     | 19  |
| Б1.О.01.07 Технологии самоорганизации и саморазвития личности .....  | 21  |
| Б1.О.01.13 – ЭКОНОМИКА .....   | 42  |
| Б1.О.03.01 – ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА.....                                  | 53  |
| Б1.О.03.02 - ФИЗИКА .....  | 55  |
| Б1.О.03.06 – НОКСОЛОГИЯ .....  | 66  |
| Б1.О.03.05. - ХИМИЯ.....   | 62  |
| Б1.О.03.07 - МЕХАНИКА.....   | 69  |
| Б1.О.01.11 - БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                     | 33  |
| Б1.О.03.09 - УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ .....             | 78  |
| Б1.О.02.01 - Основы информационных технологий .....                  | 48  |
| ФТД.01.03- Культура казачества .....                                 | 125 |
| Б1.О.01.15 – Казачество на службе отечеству .....                    | 45  |
| Б1.О.01.14- МЕНЕДЖМЕНТ.....  | 43  |
| Б1.О.03.03– ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 59  |
| Б1.О.03.04- ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ.....                                | 60  |
| Б1.О.01.10 - ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ.....                        | 31  |
| Б1.О.ДВ.01.01- УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ МОДУЛЬ .....                     | 80  |
| Б1.О.ДВ.01.02- СПЕЦИАЛЬНО.....                                       | 82  |
| Б1.О.ДВ.01.03- СЕКЦИОННО-СПОРТИВНЫЙ МОДУЛЬ.....                      | 84  |
| 1.В.01– ПРОЕКТИРОВАНИЕ .....   | 87  |
| Б1.В.04- Комплексы, системы и сети в чрезвычайных ситуациях.....     | 94  |
| Б1.В.05- Системы управления в средосберегающих процессах.....        | 95  |
| Б1.В.08 - НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....                | 99  |
| Б1.В.09 Основы спасательной техники.....                             | 101 |
| Б1.В.06 Основы проектирования систем безопасности .....              | 96  |
| Б1.В.10 Аварийно-спасательные работы .....                           | 104 |

|   |     |
|---|-----|
| Б1.В.ДВ.01.02- ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ.....   | 113 |
| Б1.В.ДВ.01.01- ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА.....   | 111 |
| Б1.О.03.08 Физико-химические процессы в техносфере .....  | 73  |
| Б1.В.07 Проектирование процессов при чрезвычайных ситуациях с<br>использованием распределенных систем ..... | 98  |
| Б1.В.ДВ.02.01 Прогнозирование развития чрезвычайных ситуаций.....   | 116 |
| Б1.В.ДВ.02.02- БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ<br>СИТУАЦИЯХ.....  | 120 |
| Б1.В.03 Охрана труда .....  | 91  |
| ФТД.01.01 Строевая подготовка .....   | 123 |
| ФТД.01.02-Основы православия.....   | 124 |
| ФТД.01.04- Старославянский язык.....  | 129 |
| ФТД.02 - Основы технологии бродильных производств и виноделия .....   | 130 |
| ФТД.03- Основы технологии хлеба, кондитерских и макаронных<br>изделий .....                                 | 138 |

## **Б1.О.01.01 - ИСТОРИЯ (история России, всеобщая история)**

### **1. Цели и задачи дисциплины (модуля):**

**Цель** освоения дисциплины заключается в формировании у обучающихся исторических ориентиров самоидентификации в современном мире, гражданской идентичности личности и развитие способности осмысливать важнейшие исторические события, процессы и явления

**Задачами** дисциплины являются следующие:

- сформировать представление о многообразии исторического процесса, его закономерностях и особенностях;
- овладение научными методами и принципами исторического познания;
- выработать умение ориентироваться в существующих исторических школах, направлениях, подходах;
- сформировать способность извлекать и использовать уроки истории применительно к современным условиям.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» представляет собой дисциплину базовой части Блока 1

Дисциплина базируется на школьном курсе «История» и предшествует дисциплинам: «Философия», «История казачества», так как формирует основы логического мышления, умения выявлять закономерности и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи, закладывает основы мировоззрения и обеспечивает становление гражданской позиции. На основе исторических знаний строится научная теория общественного развития. По сравнению с другими гуманитарными науками, изучающими одну из сторон общественной жизни, «История» охватывает всю совокупность жизни общества на протяжении всего исторического процесса. Многие проблемы современности, которыми занимаются «Экономика» и другие дисциплины социально-гуманитарного цикла, могут быть решены только на основе исторического подхода, исторического анализа, позволяющего выявить тенденции общественного развития. Изучение дисциплины «История» в вузе характеризует научный подход с акцентом на теоретическое знание, предполагающий понимание наиболее общих закономерностей исторического процесса, владение научными принципами и методами исторического анализа.

В процессе изучения дисциплины формируются основные общекультурные компетенции, направленные на овладение культурой мышления, способностью к анализу и синтезу.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные исторические категории, исторические школы;
- этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- роль истории как мировоззрения, общую методологию исторического познания;
- принципы научного исследования истории: объективности, историзма, социального подхода, альтернативности;
- особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей;
- факты, процессы и явления, характеризующие целостность отечественной и всемирной истории, а также самобытные черты исторического развития России;
- возможные альтернативы социального и политического развития общества, появляющиеся на переломных этапах его истории. **Уметь:**
- критически осмысливать накопленную историческую информацию, вырабатывать собственное аргументированное мнение;
- извлекать и систематизировать информацию из различных исторических источников;
- излагать результаты своей учебной и исследовательской работы;
- применять историческую информацию в решении вопросов, помогающих понимать социальную значимость своей будущей профессии;
- сопоставлять различные точки зрения и оценки исторических событий и личностей;
- противостоять заведомым искажениям и фальсификациям исторических событий и процессов;
- оценивать альтернативы общественного развития с учетом исторических реалий. **Владеть:**
- методами составления текстов научного стиля (конспекты, аннотации, рефераты, творческие эссе) с использованием различных приемов компрессии текста;
- методами анализа исторических и современных событий и процессов, политического и экономического контекста образовательных, профессиональных и социальных ситуаций;

- навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на исторические темы;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- навыками граждански и политически взвешенного поведения, корректировки своих политических взглядов и действий;
- навыками взаимодействия в поликультурной и полиэтничной среде;
- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

##### **4.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

#### **Раздел 1. От Древней Руси к формированию единого русского государства (VI - XVI вв.)**

Тема 1.1. История как наука. Предмет истории.

Сущность, формы и функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Методология и теория исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории.

Тема 1.2. Особенности становления древнерусского государства

Славяне, формы общественной жизни славян в VI - IX вв. Особенности и этапы формирования древнерусского государства. Социальнополитический строй Древней Руси.

Тема 1.3. Генезис российской государственности в XII - XVI вв.

Социально-политические процессы в русских землях в XII – XVI вв.

Формирования единого русского государства. Формирование сословной системы организации общества. История возникновения и развития казачества.

#### **Раздел 2. Россия в эпоху Нового времени**

Тема 2.1. Становление русского абсолютизма (XVII – XVIII вв.)

Реформы Петра I и становления абсолютизма в России. Эпоха дворцовых переворотов (1725 – 1762). Век Екатерины II. Оформление сословного строя русского общества. Казачество в социальной структуре русского общества.

Тема 2.2. Россия в XIX веке

Возникновение индустриального общества в России. Реформы и реформаторы в России в XIX веке. Общественная мысль и общественное движение в России в XIX веке. XIX век – золотой век русской культуры.

Тема 2.3. Россия в начале XX века

Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 года.

### **Раздел 3. Отечество в период Советской власти**

Тема 3.1. Социально-экономическое развитие страны в 1920 - 1930 гг.

Новая экономическая политика (1921 – 1928 гг.) Образование СССР. Социально-экономические и политические преобразования в СССР 1930-е гг.

Тема 3.2 СССР накануне и в начале второй мировой войны.

СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Характеристика этапов Великой Отечественной войны. Итоги и уроки войны.

Тема 3.3. СССР в 1950 – 1980 гг.

Попытки экономических и политических реформ в 1950 – 1960 гг. «Холодная война» (середина 1940 – середина 1980 гг.) Нарастание кризисных явлений в советском обществе.

### **Раздел 4. Россия на рубеже XX – XXI вв.**

Тема 4.1 СССР в 1985 – 1991 гг. Перестройка.

Последние годы существования СССР (1985 – 1991 гг.) Беловежские соглашения. Распад СССР.

Тема 4.2 Становление новой российской государственности Октябрьские события 1993 г. Принятие Конституции РФ 1993 г. Россия на пути радикальной социально-экономической и политической модернизации; культура в современной России;

Внеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации

## **Б1.О.01.02 - ФИЛОСОФИЯ**

### **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

**Цель** изучения дисциплины заключается в освоении обучающимися системных знаний об истории возникновения, развитии и современном состоянии философской проблематики с последующим их применением в профессиональной сфере.

**Задачи** изучения дисциплины:

- предоставление знаний о предмете философии и структуре философского знания;
- повышение своего общекультурного уровня;
- развитие культуры мышления;

- развитие способности к изучению и анализу информации в общественной жизни и профессиональной сфере;
- становление собственной позиции в мировоззренческой проблематике.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Философия» реализуется как обязательная дисциплина Блока 1 (Б1.О.01.02) основной профессиональной программы по направлению подготовки «20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата), очной и заочной форм обучения.

Изучение учебной дисциплины «Философия» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в ходе освоения программного материала учебных дисциплин «История», «Русский язык и культура речи».

Изучение учебной дисциплины «Философия» является базовым для последующего освоения программного материала учебных всех дисциплин общекультурного и профессионального циклов, а также при выполнении учебно-исследовательских работ и выпускной квалификационной работы.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) В результате изучения дисциплины студент должен:**

### **Знать:**

-основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления; фактологию, методологию, основные теоретические идеи, проблемы и направления философии.

- философские, научные, религиозные картины мира; многообразие подходов к определению человеческой природы; способы разрешения антиномии индивидуального и общественного бытия;

-модели общественного развития, многовариантность исторического процесса, его движущие силы и закономерности;

- особенности современной социальной динамики и положение человека в условиях ускорения темпов технологического развития.

-принципы политического устройства общества, правового и гражданского самосознания.

### **Уметь:**

-применять понятийно-категориальный аппарат, основные методы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; искать факты, обобщать их в понятиях, строить гипотезы, создавать исследовательские проекты; разрабатывать логические алгоритмы исследования типичных проблем.

-анализировать процессы и явления, происходящие в обществе, самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу.



-применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.

-применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.

#### **Владеть:**

-принципами, методами, основными формами теоретического мышления.

-навыками целостного подхода к анализу проблем общества.

-навыками восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера, навыками публичной речи.

### **4. Содержание учебной дисциплины**

#### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

##### **Раздел 1. Древняя и новая эпоха истории философии**

Тема 1.1. Особенности философского знания. Место философии в системе духовной культуры

Структура мировоззрения. Исторические типы мировоззрения. Специфика философских проблем и особенности философского знания. Основные разделы философии. Онтология, гносеология, аксиология. Философия о сущности и существовании человека в мире. Основные направления в философии. Место философии в системе культуры.

Функции философии.

Тема 1.2. Философия Древнего мира.

Основные черты философии Древнего Востока. Человек в философии и культуре Древнего Востока. Буддизм. Даосизм. Конфуцианство. Формирование западноевропейского типа философии. Особенности античной философии, ее периодизация. Раннегреческая философия. Классический период античности. Учение о человеке в философии Сократа. Объективный идеализм Платона. Философская система Аристотеля.

Тема 1.3. Философия Средневековья и эпохи Возрождения

Основные черты и этапы развития средневековой философии. Проблемы бытия, сущности и существования. Реализм и номинализм. Учение Августина Блаженного и Фомы Аквинского. Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм философии Возрождения. Философия Н. Кузанского и натурфилософия Дж. Бруно. Тема 1.4. Философия Нового времени

Социально-исторические предпосылки становления философии Нового времени и эпохи Просвещения. Формирование научной картины мира. Методология познания Ф. Бэкона. Рационально-дедуктивный метод Р. Декарта. Идеи просветителей. Вольтер. Монтескье. Руссо.

Ламетри. Дидро. Гельвеций. Гольбах.

## **Раздел 2. Новейшая эпоха истории философии**

Тема 2.1. Немецкая классическая философия. Западноевропейская философия XIX – XX вв.

Общая характеристика немецкой классической философии. Философия И. Канта. Диалектика Г. Гегеля. Антропологический материализм Л. Фейербаха. Формирование философской позиции К. Маркса. Основные идеи философии марксизма. Общая характеристика современной зарубежной философии. Отношение к классической рационалистической традиции. Сциентистское (рационалистическое) направление: неопозитивизм, структурализм, герменевтика. Антропологическое (иррационалистическое) направление: философия жизни, фрейдизм, экзистенциализм. Проблема жизни, смерти и свободы человека в философии экзистенциализма. Религиозное философское направление в православии, католицизме, восточных религиях. Психоанализ, религия и этика.

Тема 2.2. Русская философия: история и современность  
Зарождение русской философии, ее особенности (XI-XVII вв.)  
Философская мысль русского Просвещения (XVIII в.).

Идейнофилософская борьба 30-40 гг. XIX в. Почвенничество. Теории культурно-исторических типов и «византизма». Проникновение марксистской философии в Россию, ее развитие (Плеханов Г.В., Ленин В.И.) Основные проблемы марксистской философии XX века. Современное состояние философской науки в России.

Тема 2.3. Основные понятия, проблемы и исторические варианты онтологии

Бытие как проблема философии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Проблема сознания в философии. Знание, сознание, самосознание. Природа мышления. Язык и мышление.

Тема 2.4. Научное познание. Структура и динамика научного знания

Сущность и структура познавательного отношения человека к миру. Многообразие форм познания. Социокультурная обусловленность познания. Чувственное, рациональное и иррациональное в познании. Вера и знание. Понятие истины. Истина как процесс. Критерии истины. Место гносеологии в системе философского знания. Специфика и структура научного знания. Эмпирический, теоретический уровни научного знания. Философские основания теорий. Формы и методы эмпирического и теоретического исследования. Модели развития

научного знания. Понятие научной картины мира. Роль науки в современной культуре.

## **Б1.О.01.03 - РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

### **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

**Цель** освоения учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» заключается в формировании речевой культуры специалиста; получении системных знаний по русскому языку и культуре речи во всех её основных аспектах с последующим их применением в профессиональной сфере. **Задачи учебной дисциплины:**

В результате изучения курса выпускник должен решать следующие профессиональные задачи:

- 1) повышение собственного общекультурного уровня;
- 2) совершенствование навыков владения нормами русского литературного языка;
- 3) создание устных и письменных текстов в соответствии с правилами организации текста, сферой употребления и коммуникативной задачей.
- 4) овладение речевым мастерством для решения сложных профессиональных ситуаций общения (участие в переговорах и т.п.)
- 5) формирование психологической готовности корректно и грамотно вести дискуссию и отстаивать свою точку зрения

### **6) 2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» реализуется как обязательная дисциплина Блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата), очной и заочной формы обучения.

Дисциплина обеспечивает связь между общеобразовательными дисциплинами и профессиональными дисциплинами.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- связь языка и истории; культуры русского и других народов;
- смысл понятий: речевая ситуация и её компоненты, литературный язык, языковая норма, культура речи;
- основные единицы и уровни языка, их признаки и взаимосвязь;

- орфоэпические, лексические, грамматические и пунктуационные нормы речевого поведения в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения.

**уметь:**

- осуществлять речевой самоконтроль; оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления, эффективности достижения поставленных коммуникативных задач;
- анализировать языковые единицы с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления;
- проводить лингвистический анализ текстов различных функциональных стилей и разновидностей языка;
- извлекать необходимую информацию из различных источников: учебнонаучных текстов, справочной литературы, средств массовой информации;

**владеть:**

- опознаванием, классифицированием языковых фактов, оценивать их с точки зрения нормативности; различать функциональные разновидности языка и моделировать речевое поведение в соответствии с задачами общения;
- применением полученных знаний и умений в собственной речевой практике; повышение уровня речевой культуры, орфографической и пунктуационной грамотности.

#### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

##### **Раздел 1. Язык и речь. Русский язык в современном мире.**

##### **Нормативные аспекты культуры речи.**

###### **Тема 1.1. Язык и речь.**

Язык и речь: единство и различия. Концепция Ф. де Соссюра. Основные теории происхождения языка: биологическая, звукоподражательная, междометий, жестовая, теория социального договора, рабочая теория, божественного происхождения языка. Язык как знаковая система. Естественные и искусственные языки. Современное понимание текста в единстве контекста, подтекста.

Дискурс. Риторика как наука

###### **Тема 1.2. Русский язык в современном мире.**

Формирование русского языка: роль М.В. Ломоносова, Н.М. Карамзина, А.С. Пушкина. Понятия языка мирового значения, межнационального общения, рабочего языка международных организаций, государственного, официального языка. Место современного русского языка в мире. Особенности функционирования понятий государственного и официального языков в Российской Федерации. Языковая политика как часть политики национальной безопасности. Конкуренция языков в современном мире. Основные

проблемы современного русского языка (лингвистические, культурные, политические, социальные). Интернет и современный русский язык.

Тема 1.3. Нормативные аспекты культуры речи.

Понятие культуры речи. Культура речи и профессиональная деятельность. Типы речевых культур: элитарная, средне-литературная, литературно-разговорная, фамиллярно-разговорная, просторечие, профессионально ограниченная. Языковая норма: понятие, разновидности (грамматическая, орфоэпическая норма). Основные функциональные стили русского языка (научный, официально-деловой, публицистический, художественный, религиозно-проповеднический, разговорный). Язык социальных сетей.

**Раздел 2. Коммуникативный аспект культуры речи. Правила создания речевого произведения. Диалог и культура публичного спора.**

Тема 2.1. Коммуникативный аспект культуры речи.

Коммуникативный аспект культуры речи: правильность, точность, ясность, выразительность, логичность, чистота. Оратор-речь-аудитория. Виды речей (социально-политическая, судебная, академическая, социально-бытовая, торжественная и др.) Максимы вежливости Лича: максима такта, максима великодушия, максима одобрения, максима скромности, максима согласия, максима симпатии. Принцип кооперации, или максимы Грайса (максима количества (полноты) информации; максима качества информации; максима отношения (релевантности); максима способа выражения (манеры). Импликатура. Малый треугольник менеджмента: вербальные и невербальные аспекты коммуникаций. Кинесика, проксемика, сенсорика, хронемика, паравербальная коммуникация. Этикетные формулы типичных ситуаций общения.

Тема 2.2. Правила создания речевого произведения.

Проблематизация речи как главная задача. Тезис и его роль в публичной речи. Пять этапов создания речи (инвенция, диспозиция, элокуция, мемория, акция). План классической восьмитактной речирассуждения. Планы коротких речей. План речи по Д.Карнеги («волшебная формула» Карнеги). Представление о хвалебной (панегирик) речи и обвинительной (филлипика) речах. Принципы поведения ответственного оратора. Речевой этикет в письменной речи в системе функциональных стилей русского языка. Особенности создания научного, официального, делового, художественного текстов.

Тема 2.3. Диалог и культура публичного спора.

Роль диалога в современном мире. Способность к диалогу. Диалог как форма коммуникации и как универсальный принцип общения в демократическом мире. Виды диалога (полилога): дискуссия, полемика, диспут, спор, переговоры, дебаты. Концепция «открытого общества»

Карла Поппера и дебаты К. Поппера. Принципы культуры публичного спора. Нападение и защита. Лингвистические приемы аргументации и нейтрализации замечаний собеседника. Манипуляция и «Черная риторика».

## **Б1.О.01.04 - ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля):** сформировать практическое владение иностранным языком как вторичным средством письменного и устного общения в сфере профессиональной деятельности.

В процессе достижения этой задачи обучения языку реализуются образовательные и воспитательные задачи обучения языку, входящие составной частью в вузовскую программу гуманитаризации высшего образования.

Цель и задачи достигаются в течение полного вузовского курса обучения английскому языку, т.е. курса, и специализированного курса, завершающего вузовский профессионально-ориентированный курс языка.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Данная дисциплина относится к базовой части Б1.О.01.04

Изучение дисциплины требует знания иностранного языка в объеме курса средней школы. Данная дисциплина необходима для повышения общего культурного уровня. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- Знание основных коммуникативных лексико-грамматических структур, необходимых для общения в повседневных типовых ситуациях;

- Овладение стереотипами речевого поведения, характерными для определения социальных и коммуникативных ролей, знакомство с основами культуры общения;

- Обогащение словарного запаса студентов, необходимого для понимания и составления тем, текстов, понимания и обсуждения различных видов текстов.

#### **Уметь:**

Аудирование: понимание текстов, составленных на базе пройденного лексико-грамматического материала.

Говорение:

- умение делать сообщение и свободно высказываться по пройденным темам;
- умение поддерживать разговор в рамках типовых эпизодов общения;

Чтение: бегло читать литературу любого рода с различными целями (изучение, ознакомление, просмотр), пользуясь также толковым англо-английским словарем.

Письмо: писать орфографические диктанты, излагать письменно прослушанный или прочитанный текст, писать изложение.

**Владеть:**

Владеть навыками монологической и диалогической (спонтанной и подготовленной) речи в ситуациях официального и неофициального общения в пределах изученного языкового материала; владеть продуктивной письменной речью официального и нейтрального характера в пределах изученного языкового материала.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

**Раздел 1.** Тема 1. О себе. Описание людей.

Тема 2. Города. Страны.

**Раздел 2.**

Тема 1. Семья. Взаимоотношения между людьми.

Тема 2. Магазин.

**Раздел 3.**

Тема 1. Спорт. Здоровый образ жизни.

**Раздел 4.** Тема 1. Работа.

**Раздел 5.** Тема 1. Защита окружающей среды.

**Раздел 6.** Тема 1. Описание внешности.

Тема 2. Черты характера

**Раздел 7.** Тема 1. Введение: криогенные системы.

Тема 2. Историческая справка

Тема 3. Базовые термодинамические концепты и постулаты

Тема 4. Свойств веществ для криогенных систем.

**Раздел 8.**

Тема 1. Базовые процессы для создания низкой температуры

**Раздел 9.** Тема 1. Идеальные циклы и процессы в криогенных системах

**Раздел 10.** Тема 1. Циклы криогенных заводов

**Раздел 11.** Тема 1. Обзор: системы жизнеобеспечения

### **Б1.О.01.05 - ПРАВОВЕДЕНИЕ**

#### **1. Цель и задачи изучения дисциплины Цели освоения дисциплины:**

- формирование у студентов знаний как в области теории государства и права, так и различных отраслей права;
- ознакомление с основными системами, способами и методами регулирования публично-правовой и частноправовой сфер

жизнедеятельности;

- формирование представлений о международном праве (его особенностях, источниках, системе);
- ознакомление с основными законодательными актами Российской Федерации;
- приобретение навыков применения норм права в конкретной ситуации.

#### **Задачи:**

- формирование правовой культуры студентов;
- выработка умения понимать законы и другие нормативные правовые акты;
- формирование у студентов умения анализировать законодательство.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные нормативные правовые документы;

Уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;

Владеть: навыками работы с правовыми актами

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**



|                      |   |
|----------------------|---|
| №<br>раз<br>дел<br>а | Наименование разделов и их содержание   |
|                      | <b>Общая теория государства и права</b>   |
|                      | Государство: сущность, признаки и функции. Происхождение государства: теория и практика. Механизм государства, характеристика его органов. Формы и типы государств. Понятие и признаки правового государства. Российское государство. Право: понятие, нормы, отрасли. Сущность, назначение и признаки права. Нормы права, их структура, виды и способы изложения Формы (источники) права. Понятие системы права. Понятие правоотношения. Реализация права. Понятие и виды правонарушений. Понятие и виды юридической ответственности. Законность и её роль в обществе. Система российского права.   |
|                      | <b>Основы конституционного права Российской Федерации</b>   |
|                      | Конституционное право как отрасль. Понятие, предмет и источники конституционного права. Конституция РФ: сущность, характеристика и содержание. Основы правового статуса человека и гражданина в РФ. Федеративное устройство РФ: понятие, признаки, специфика. Органы власти и управления РФ. Президент РФ, Федеральное Собрание РФ. Органы исполнительной власти. Понятие и основные признаки судебной власти. Прокуратура. Избирательное право и избирательная система. Конституционно-правовой статус субъектов РФ. Органы власти местного самоуправления.  |
|                      | <b>Основы административного права</b>   |
|                      | Административное право: понятие, предмет, субъекты, источники. Соотношение административного права со смежными отраслями права. Нормы административного права. Административно-правовые отношения. Особенности административно-правовых отношений. Субъекты административного права. Административно-правовой статус субъектов. Юридические гарантии субъективных прав граждан. Общие и специальные субъекты административного права. Государственные служащие и государственная служба. Понятие и состав административного правонарушения. Виды административных правонарушений. Административная ответственность. Виды административных наказаний. Порядок привлечения к административной ответственности и наложения |
|                      | <b>Основы гражданского права</b>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Гражданское право: понятие, предмет, источники. Гражданские правоотношения: понятие и структура. Субъекты гражданского права. Физические и юридические лица: понятие, признаки, виды. Объекты гражданских прав. Защита гражданских прав. Основные институты вещного права: понятие и его разновидности. Право и формы собственности. Защита права собственности. Основные институты обязательного права: понятие и основания возникновения. Гражданско-правовой договор. Гражданско-правовая ответственность: понятие и виды.</p>   |
|  | <p><b>Основы предпринимательского права</b></p>  |
|  | <p>Субъекты предпринимательского права. Несостоятельность (банкротство) субъектов предпринимательской деятельности. Юридические факты в предпринимательском праве. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности. Правовое регулирование отдельных видов предпринимательской деятельности. Государственная регистрация и ликвидация предприятия. Государственное регулирование предпринимательской деятельности. Ответственность субъектов предпринимательской деятельности. Защита прав и интересов предпринимателей.</p>  |
|  | <p><b>Основы трудового права</b></p>   |
|  | <p>Трудовое право: методы и задачи. Понятие, предмет, источники трудового права. Основные институты трудового права. Социальное партнёрство в сфере труда. Коллективный договор и соглашения: понятие, содержание и значение. Трудовой договор: понятие, стороны, содержание. Порядок заключения и расторжения трудового договора. Основания изменения и расторжения трудового договора. Правовое регулирование условий труда. Понятие и виды рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха. Понятие заработной платы и нормирование труда. Система оплаты труда. Трудовые споры: понятие и виды. Понятие и виды индивидуальных трудовых споров. Рассмотрение индивидуальных трудовых споров в комиссии по трудовым спорам. Судебный порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров. Понятие и порядок разрешения коллективных трудовых споров.</p> |
|  | <p><b>Финансовое право</b></p>   |
|  | <p>Понятие, предмет и источники финансового права. Бюджетное право Российской Федерации. Налоговое право Российской Федерации.</p>   |

|                      |   |
|----------------------|---|
| №<br>раз<br>дел<br>а | Наименование разделов и их содержание   |
|                      | Федерации. Финансово-правовые основы банковской деятельности в Российской Федерации.  |
|                      | <b>Семейное право</b>   |
|                      | Семейное право: понятие, предмет, источники. Понятие брака и семейно-брачных отношений. Условия и порядок заключения брака. Основания и порядок прекращения брака, признание брака недействительным. Семья. Личные и имущественные права и обязанности супругов, права и обязанности родителей и детей. Ответственность родителей за ненадлежащее воспитание детей.   |
|                      | <b>Основы уголовного права</b>  |
|                      | Уголовное право: предмет, методы и задачи. Понятие, принципы и источники уголовного права. Уголовный закон и его действие. Преступление: понятие, признаки, категории. Виды составов преступлений. Понятие и формы соучастия в преступлениях. Уголовно-правовая ответственность: понятие и виды. Понятие и формы соучастия в преступлениях. Уголовное наказание: понятие и его виды. Цели уголовного наказания. Уголовная ответственность несовершеннолетних. Основания освобождения от уголовной ответственности и уголовного наказания. |
|                      | <b>Основы экологического права</b>  |
|                      | Экологическое право как отрасль. Предмет, метод, задачи и источники экологического права. Право собственности на природные ресурсы: понятие и содержание. Понятие права природопользования. Экономико-правовой механизм природопользования и охраны окружающей среды. Экологические правоотношения. Структура экологического правоотношения. Экологическая ответственность: понятие, формы, виды. Юридическая ответственность за экологические правоотношения и правонарушения.   |

### **Б1.О.01.06 Духовно-нравственное воспитание**

#### **1.цели:**

Обеспечение системного подхода к созданию условий для становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина России

#### **1.2. Задачи:**

- Формировать гражданскую позицию и общественную активность студентов.
- Сопровождать процессы профессионального становления студентов;

- \_ Формировать личностные качества, необходимые для противодействия негативным явлениям в молодежной среде.
- \_Повышать культурный уровень студенчества, культуры поведения, речи и общения;
- \_Пропагандировать ценности физической культуры, привитие потребности здорового образ жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, проведение профилактических мероприятий, на правленных на предотвращение асоциального поведения студентов;
- Воспитывать нравственные качества личности обучающихся.
- Формировать навыки социокультурной компетенции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения дисциплины (модуля) "Духовно -нравственное воспитание" обучающийся должен

Знать: типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта и способах их регулирования

основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации

Уметь:

действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста

вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися — представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных традиций.

Владеть: распределением ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем;

владеет технологиями ненасильственного общения

практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации

#### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основы духовно-нравственного воспитания молодежи

Тема 1.1 Нормативно-правовое обеспечение реализации молодежной политики

Тема 1.2 Виды, формы и методы воспитательной деятельности, технологии взаимодействия

Тема 1.1 Нормативно-правовое обеспечение реализации молодежной политики

Тема 1.2 Виды, формы и методы воспитательной деятельности, технологии взаимодействия

Раздел 2. Методы и средства духовно -нравственного воспитания молодежи

Тема 2.1 Профессионально-личностное воспитание

Тема 2.2 Гражданско-правовое и патриотическое воспитание

Тема 2.3 Духовно-нравственное и культурно-эстетическое воспитание

Тема 2.4 Воспитание здорового образа жизни и экологической культуры

Раздел 3 .Ненасильственные методы решения споров и конфликтов в молодежной среде

Тема 3.1 Преодоление стрессовых ситуаций и управления эмоциями. Принципы взаимодействия в формате группового общения.

Тема 3.2 Медиация в образовательно-воспитательном пространстве. Технологии ненасильственного общения

### **Б1.О.01.07 Технологии самоорганизации и саморазвития личности**

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 1.1. Цели:

Цель учебной дисциплины заключается в усвоении обучающимися первичных коммуникативных и управленческих навыков в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков; в получении обучающимися теоретических знаний о природе самоорганизации и содержании ее технологий, а также психологических особенностей выстраивания эффективных взаимодействий и формирования стремления к саморазвитию с последующим применением в профессиональной деятельности; знаний об эффективной личной и деловой коммуникации с

последующим применением в профессиональной сфере и формировании практических навыков по организации эффективного взаимодействия с клиентами, партнерами, коллегами в процессе профессиональной деятельности; теоретических знаний, практических умений и навыков в области управления проектами с последующим применением их в профессиональной деятельности; теоретических знаний о становлении и развитии социальной позиции в профессиональной деятельности.

#### 1.2. Задачи:

- Приобретение умений эффективной самоорганизации и самоуправления в учебной деятельности;
- Развитие навыков тайм-менеджмента и целеполагания;
- Формирование мотивации к самоконтролю и самоорганизации в учебной и профессиональной деятельности;
- Усвоение знаний о природе смысложизненной навигации, содержании ее технологий, а также особенностей их применения в практической деятельности.
- Способствовать формированию у студентов умения моделировать собственное время в контексте эффективного принятия решений. и саморазвитию, соответствующих умений и навыков, помогающих развиваться в профессиональной деятельности.
- Создать теоретико-практические условия для формирования и развития умений выстраивать методику личной стрессоустойчивости, креативных подходов к приоритетным целям и задачам.
- Обеспечить личную и профессиональную эффективность в областях сферы коммуникации:
  - Межличностной диагностики, адекватного моделирования личности партнера по взаимодействию и прогнозирования его поведения.
  - Невербальной коммуникации.
  - Ассертивного (уверенного) поведения.
  - Использования приемов и навыков аттракции и межличностного влияния.
  - Активного слушания.
  - Управления дискуссией
  - Ведения результативных переговоров
  - Управления конфликтами.
- Развитие теоретических знаний и практических навыков в сферах волонтерства, вожатства, наставничества, социального предпринимательства.
- Сформировать жизненную, профессиональную, социальную позицию на основе общечеловеческих (гуманитарных), общегосударственных, профессиональных ценностей

### МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Психология самоорганизации и саморазвития

Раздел 2. Основы личностного и профессионального развития

Раздел 3. Психологический подход к исследованию и организации времени

Раздел 4. Саморегуляция профессиональной деятельности

### **Б1.О.01.08 Командообразование и лидерство**

#### **Цели и задачи дисциплины (модуля):**

Целью дисциплины является формирование у бакалавров компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

1. сформировать научно-обоснованное представление о команде как фундаментальном понятии современной организационной психологии, и о социально- психологической сущности его феноменологического содержания в организационном контексте;
2. обучить практическим методам отбора кандидатов в управленческую команду в логике обеспечения кадрового потенциала, интеграции функций оперативного управления, и перспективного развития организации;
3. обучить самостоятельной разработке и реализации развернутых программ социально-психологического обеспечения, создания управленческих команд с учетом специфики конкретных организаций;
4. обеспечить личностное и профессиональное развитие применительно к реализации функции командного оператора;
5. расширить компетенции, связанные с практической социально-психологической работой, по интрагрупповому развитию в широком контексте

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Учебная дисциплина реализуется в базовой части профессионального модуля основной профессиональной образовательной программы «Техносферная безопасность».

Дисциплина «Командообразование и лидерство» является базой для последующего освоения программного материала дисциплин вариативной части

#### **Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

-основы этики и правила поведения в нестандартных ситуациях, в том числе конфликтных, в условиях формирования команды из сотрудников организации;

**Уметь:**

-брать на себя ответственность за принятые решения при формировании команды из числа сотрудников организации; строить межличностные отношения и работать в группе, организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов группы.

**Владеть:**

-навыками осмысления нестандартных ситуаций, осуществление деятельности с учетом его социальной и этической ответственности; навыками разрешения нестандартных ситуаций, ответственности перед командой за принятые решения; навыками делового общения в профессиональной среде, навыками руководства коллективом.

**Содержание дисциплины (модуля)**

**Модуль 1. Теоретико-методологические основы командной работы**

Тема 1. Социальная психология малых групп в организации.

Тема 2. Команда как основной вид группы высокого уровня развития.

**Модуль 2. Основные этапы командообразования**

Тема 1. Предварительный и активный этап командообразования

Тема 2. Предметно-деятельностный и завершающий этап командообразования

**Модуль 3. Психология поведения участников команды.**

**Лидерство**

Тема 1. Типы ролей в команде. Лидерство

Тема 2. Коммуникации и управление конфликтами в команде

**Б1.О.01.09 Психология**

**1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

**Целью** курса «Психология» является умение применять на практике способы решения профессиональных задач на основе знаний по психологии, а также характеристика профессиональных, этических, личностных качеств будущего специалиста в области «Техносферной безопасности».

**Задачи:**

- ✓ рассмотреть становление психологии, ее современного состояния;



- ✓ изучить основные направления деятельности профессионального психолога в области теории, эксперимента, практики, преподавания;
- ✓ определить содержание и значимость этики профессиональной деятельности

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Психология входит в базовый блок Б1 обязательных дисциплин, положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении всех последующих профессиональных дисциплин.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

*Знает:* стандартные задачи профессиональной деятельности

*Умеет:* применять на практике способы решения профессиональных задач на основе знаний по психологии.

*Владеет:* четким представлением об этических нормах в психологии

## **4. Содержание разделов и тем дисциплины**

### **МОДУЛЬ 1. ОЩУЩЕНИЯ И ВОСПРИЯТИЕ.**

*Тема 1.1. Общее представление об ощущении и восприятии.*

Общая характеристика ощущения и восприятия. История развития взглядов на психические явления. Понятие об ощущении и стимулах, их вызывающих. Основные свойства ощущений. Пороги ощущений.

*Тема 1.2. Классификация ощущений и сенсорных систем.*

*Сенсорная адаптация.*

Классификация Аристотеля, В. Вундта, Хэда.

Классификация Шеррингтона (экстероцептивные, проприоцептивные, интероцептивные ощущения). Феномен сенсорной адаптации. Виды сенсорной адаптации. Механизм сенсорной адаптации. Явление синестезии и сенсibilизации. Сенсорная изоляция.

*Тема 1.3. Восприятие как познавательный процесс*

Восприятие и его основные свойства Физиологическая основа восприятия. Роль восприятия в жизнедеятельности животных и человека. Отличие процессов ощущения и восприятия. Классификация восприятий. Развитие представлений о восприятии в отечественной и зарубежной психологической литературе.

*Тема 1.4. Слуховая и зрительная перцептивные системы.*

Строение слухового анализатора. Общая характеристика слуховых ощущений. Субъективные качества слуховых ощущений. Адаптация слухового анализатора. Специфика слухового восприятия пространства. Речевой и музыкальный слух. Фонема, фонематический слух, его формирование. Нарушение слуха. Основные черты анатомии зрительной системы. Механизм возникновения зрительных ощущений. Темновая и световая адаптация. Основные свойства зрительных ощущений. Характеристики света. Процессы конвергенции и аккомодации. Виды зрения. Основные теории цвета. Нарушение зрения.

*Тема 1.5. Общая характеристика кожных, вкусовых, обонятельных ощущений.*

Строение кожного анализатора. Адаптация кожного анализатора. Обоняние и вкус:

анатомия анализаторов. Взаимодействие анализаторов.

*Тема 1.6. Восприятие формы и перцептивная организация. Восприятие времени и пространства.*

Перцептивная группировка. Особенности восприятия формы (фигура и фон). Принципы организации фигуры и фона. Зрительные иллюзии. Восприятие временной длительности и временной последовательности. Понятие о темпе и ритме. Экспериментальные исследования восприятия времени. Восприятие событий. Восприятие предметов, их формы, величины, объёма. Восприятие расстояния между предметами, их положения. Восприятие удалённости предметов от наблюдателя. Роль бинокулярного зрения в восприятии объёмности. Роль аккомодации и конвергенции при восприятии удалённости. Константность восприятия: виды и способы измерения.

*Тема 1.7. Восприятие движения.*

Процесс восприятия движения. Основные теории восприятия движения. Роль двигательной активности в развитии ощущений и восприятия. Понятие о перцептивных действиях, этапы их формирования. Исследования восприятия движения в рамках гештальтпсихологии. Иллюзии движения.

*Тема 1.8. Теории восприятия.*

Теория бессознательных умозаключений (Гельмольц). Структуралистическая теория. Теория восприятия в гештальтпсихологии. Когнитивно-ориентированные теории восприятия (теория Брунера). Экологическая теория Дж. Гибсона. Теория перцептивного цикла У. Найссера.

Исследование восприятия в отечественной психологии (теория А. Н. Леонтьева, теория А. В. Запорожца, концепция о сенсорно – перцептивном единстве (Б.Г. Ананьев).

МОДУЛЬ 2. ВНИМАНИЕ И ПАМЯТЬ.

*Тема 2.1. Понятие о внимании. Основные свойства и виды внимания.*

Функции внимания. Основные свойства внимания: объем, концентрация, устойчивость, колебания внимания, переключение и распределение. Виды внимания: произвольное, произвольное, послепроизвольное.

*Тема 2.2 Исследование внимания в отечественной и зарубежной психологии.*

Проблема внимания в психологии. Многозначность определения внимания. Связь внимания с другими психическими процессами.

Ассоциативная психология Вундта. Двигательная теория внимания Рибо, Ланге. Культурно-историческая концепция Л.С. Выготского. Внимание в исследованиях Лурии, А.Н. Леонтьева, Ухтомского, И.П. Павлова. Теория поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина. Когнитивные теории внимания Бродбента.

*Тема 2.3. Понятие о памяти. Виды и типы памяти.*

Общая психологическая характеристика памяти. Классификация видов памяти. Элементарные виды памяти: генотипическая и филогенетическая. Специфические виды памяти: модально-специфические, образная память, эмоциональная память, словесно-логическая память. Временная организация памяти: иконическая память, кратковременная, оперативная, долговременная. Типы памяти.

*Тема 2.4. Исследование памяти в отечественной и зарубежной психологии.*

Исследования памяти Г. Эббингауса. Исследования памяти Мюллера. Исследования памяти Э. Торндайка. Исследования памяти И.П. Павлова. Исследования памяти Дж. Уотсона, Б.Ф. Скиннера. Исследования памяти Л.С. Выготского., А.Н. Леонтьева, А.А. Смирнова, И.П. Зинченко.

### МОДУЛЬ 3. ЭМОЦИИ И ВОЛЯ

*Тема 3.1. Теории эмоций в психологической науке.*

Интеллектуалистическая теория о сущности эмоций (Н. Герbart). Современный когнитивный подход к анализу эмоций (А. Бек). Сенсуалистический подход к эмоциям как к особой модальности ощущений (В. Вундт). Эволюционно-биологическая теория эмоций Ч. Дарвина. Периферическая теория эмоций У. Джемса и Г. Ланге и её критика в психологии и физиологии.

Центральные теории эмоций. Значение центральных теорий для психологического исследования эмоций. Учение И.П. Павлова о физиологическом субстрате эмоций и чувств. Теория эмоций П.К. Анохина. Информационная теория эмоций П.В. Симонова.

*Тема 3.2. Эмоции как форма отражения действительности.*

Эмоциональные процессы как регуляторные явления. Двойственная природа эмоциональной регуляции. Оценивание как главный сущностный момент структуры эмоционального процесса (П.К. Анохин, В.К. Вилюнас, П.В.

Симонов и др.). Особенности эмоциональной оценки и эмоциональной регуляции.

Эмоции как отражательные явления. Структура эмоций. Специфика психического отражения на уровне эмоций и чувств. Эмоции и познавательные процессы. Эмоции и потребности, мотивы личности. Функции эмоций. Эмоциональные свойства личности.

Переживания как импрессивный компонент эмоционального реагирования. Особенности эмоционально обусловленного поведения. Внешнее выражение эмоций в речи и невербальном поведении.

Физиологические основы эмоций. Биохимические сдвиги при эмоциональных реакциях. Изучение ЭЭГ - коррелятов эмоций. Психологические и психофизиологические показатели эмоциональных реакций. Исследования индивидуальных различий эмоциональных реакций. Проблема «задержанных» и «подавленных» эмоций.

### *Тема 3.3 Классификация эмоций в психологии.*

Описательные, функциональные и генетические классификации. Эмоциональные процессы и эмоциональные состояния. Стенические и астенические эмоции. Уровни эмоциональных явлений, функциональная классификация эмоций. Ведущие и производные эмоциональные переживания. Ценность эмоций; классификация эмоций в зависимости от типа эмоциональной направленности (Б.И. Додонов). Понятие о фундаментальных эмоциях (К. Изард). Положительные и отрицательные эмоции и их влияние на поведение.

### *Тема 3.4. Характеристика эмоциональных состояний.*

Аффект и его признаки. Понятие аффективного заражения. Виды аффектов. Патологический и физиологический аффект (Калашник В.О.). Методы исследования аффективных следов (К. Юнг; А.В. Лурия).

Понятие стресса. Биологический и психологический аспекты изучения стресса. Общий адаптационный синдром (Г. Селье). Эмоциональный и хронический стресс. Психосоматические эффекты эмоционального стресса. Психологическая характеристика тревоги как процесса, состояния, свойства личности. Проблема управления стрессовым состоянием.

Понятие фрустрации и фрустрирующей ситуации. Типы фрустрирующих ситуаций (по Розенцвейгу). Факторы, влияющие на состояние фрустрации (Н.Д. Левитов). Понятие толерантности к фрустрации.

Настроения. Основные признаки настроения как эмоционального состояния. Роль настроений в осознании мотивационной сферы личности.

### *Тема 3.5 Эмоции и познавательные процессы.*

Эмоции и сенсорно-перцептивные процессы. Аффективный тон ощущений. Влияние эмоций на восприятие. Влияние эмоций на мнемические процессы. Эмоциональной памяти.

Эмоции и интеллект. Специфика Интеллектуальные эмоции. Взаимосвязь эмоций и воображения. Закон творческого воображения Т. Рибо. Закон двойного выражения чувств (Л.С. Выготский). Закон общего эмоционального знака (Л.С. Выготский).

#### *Тема 3.6 Психологическая характеристика чувств.*

Чувства как форма психической жизни человека. Чувства и эмоции: сравнительная характеристика. Свойства чувств. Интеллектуальные, эстетические, нравственные, практические чувства. Страсти. Характеристика различных чувств (любовь, дружба, зависть, привязанность и т.д.). Классификация чувств в связи с особенностями их объекта. Проблема формирования чувств. Направления формирования чувств. Механизм развития новых чувств (П.М. Якобсон).

#### *Тема 3.7 Психологическая характеристика регуляционно-волевых процессов.*

Классические теории воли (В. Вундт, Т. Рибо, У. Джемс, Н. Ах, ассоцианизм и др.). Единство интеллектуальных, эмоциональных, волевых процессов. Классификация регуляционно-волевых процессов по степени их подконтрольности субъекту.

Непроизвольная регуляция поведения: допсихическая и психическая непроизвольная регуляция. Преднамеренный, сознательный и активный характер произвольной регуляции поведения и деятельности человека. Роль речи в регуляции поведения и деятельности. Личностный характер волевой регуляции. Регулятивный и мотивационный подходы к анализу волевой регуляции.

#### *Тема 3.8 Проявления воли в жизнедеятельности человека*

Выбор мотивов и целей – критерий волевого поведения. Импульсивные, привычные и волевые действия (С.Л. Рубинштейн). Основные характеристики волевого действия.

Волевое усилие как критерий волевой регуляции поведения и деятельности личности. Виды и функции волевых усилий. Место волевых усилий в структуре волевой регуляции. Волевые качества личности как непосредственные проявления воли. Критерии возможных классификаций волевых качеств: проявление в различных видах деятельности (А.Н. Пуни, В.И. Селиванов); отношение к отдельным компонентам структуры регулятивных процессов; функциональное назначение в связи с особенностями преодоления препятствий.

Возможности диагностики волевых качеств. Условия развития системы волевого поведения в свете современных теорий воли.

### **МОДУЛЬ 4. МЫШЛЕНИЕ И РЕЧЬ.**

#### *Тема 4.1 История развития проблем мышления и речи в психологии.*

Античность: представления о разуме, законах логики, законы ассоциации (Платон, Аристотель). Правила научного познания Р. Декарт. Ограничения

познания Э. Кант. Школа ассоцианизма. Школа бихевиоризма. Вюрцбургская школа (Н. Ах, Х. Ватт, О. Кюльпе). Вклад гештальт-психологии. Фило и онтогенетические исследования. Культурноисторическая школа (Л.С. Выготский, А.Р. Лурия, Н.А. Леонтьев). Леви-Брюль мышление первобытных народов. Ж. Пиаже – генетический подход. Коул и Скрибнер культурные различия познавательных процессов. Понятие «мышления». Современные исследования мышления и речи.

Структура и развитие психических процессов порождаются культурой практической деятельности (Л.С. Выготский). Эмпирическое подтверждение идей Выготского А.Р. Лурия. М. Коул влияние культурных артефактов и культурного контекста на психику.

#### *Тема 4.2. Структура мышления. Типы и виды мышления.*

Мышления как высшая психическая функция. Наглядно-действенное, нагляднообразное, словесно-логическое мышление. Функции мышления. Характеристики мышления: обобщенность, опосредованность, активность, целенаправленность. Закономерности мотивационно-эмоциональной регуляции мышления. Операции мышления.

#### *Тема 4.3 Теория поэтапного формирования мыслительных действий. Методы исследования мышления.*

Гальперин П.Я. ориентировочная деятельность субъекта при решении интеллектуальной задач.

Метод наблюдения. Интроспекция. Рассуждение вслух. Метод проб и ошибок.

Методы двойной стимуляции. Эксперимент. Тестирование.

#### *Тема 4.4 Речь как познавательный процесс. Виды речи.*

Язык и речь. Культурные исследования речи. Генезис речи. Взгляды Пиаже и Выготского на речь. Взаимосвязь речи и мышления. Представление о речевой деятельности. Функции речи.

Классификации речи. Особенности основных видов речи. Нарушения речи. Методы исследования речи.

#### *Тема 4.5. Сущность и виды воображения.*

Сущность воображения, виды воображения (А. Бергсон, В. Вунд, Т. Рибо, Л.С. Выготский). Функции воображения и его развитие. Связь эмоций и воображения. Взаимосвязь творческого мышления и воображения.

#### *Тема 4.6. Интуиция*

Общее представление, определение понятия «интуиции». Взаимосвязь между логикой и интуицией. Функции интуиции. Механизмы интуиции: феномены эмоционального решения, эмоционального обнаружения проблемы, роль установки, осознание побочных продуктов.

## **Б1.О.01.10 - ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

### **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

**Цель учебной дисциплины** формирование личной физической культуры студента как системного качества личности, неотъемлемого компонента общей культуры будущего специалиста, способного реализовать ее в социально-профессиональной деятельности и в семье, а также 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

#### **Задачи учебной дисциплины:**

□ содействие разностороннему развитию, физическому совершенствованию личности;

□ включение в реальную физкультурно-оздоровительную и спортивную практику;

□ содействие обеспечению успешной подготовки к будущей профессиональной деятельности через формирование профессионально важных физических и психофизиологических качеств личности;

□ формирование потребности студентов в систематических занятиях физической культурой и спортом, физическом самосовершенствовании;

□ содействие сохранению и укреплению здоровья через использование доступных средств физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности;

□ формирование потребности в здоровом образе жизни;

□ формирование знаний, умений и навыков, обеспечивающих успешность самонаблюдений и самооценки функционального состояния организма;

□ формирование навыков самостоятельной организации досуга с использованием средств физической культуры и спорта.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «**Физическая культура и спорт**» Блок 1 Б1.О.01.10) реализуется в **базовой** части основной образовательной программы «20.03.01 «Техносферная безопасность»

Изучение учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» основывается на знаниях и умениях, полученных при освоении общеобразовательной программы, и является базовым для последующего освоения программного материала учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны:

**Знать:** основы физической культуры.

**Уметь:** применять методы и средства физической культуры.

**Владеть:** навыками правильного использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

#### **4. Содержание учебной дисциплины**

##### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

Тема 1. Особенности физкультурного образования. Место физической культуры и спорта в системе общей культуры

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;

Цель и задачи физического воспитания; Основные понятия, термины физической культуры;

Виды физической культуры; Социальная роль, функции физической культуры и спорта; Физическая культура личности студента; Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система; Основные анатомо-морфологические понятия; Опорнодвигательный аппарат; Кровь. Кровеносная система; Дыхательная система; Нервная система; Эндокринная и сенсорная системы; Функциональные изменения в организме при физических нагрузках; Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы и их воздействие на организм.

Тема 3. Основы здорового образа жизни.

Здоровье человека как ценность; Компоненты здоровья; Факторы, определяющие здоровье; Здоровый образ жизни и его составляющие; Физическое самовоспитание и самосовершенствование – необходимое условие здорового образа жизни.

Тема 4. Физическая тренировка в обеспечении здоровья

Физическая культура в профессиональной деятельности; Производственная физическая культура, ее цель и задачи; Методические основы производственной физической культуры  
Производственная физическая культура в рабочее время. Физическая культура и спорт в свободное время. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры

Тема 5. Средства и методы физической культуры в регулировании работоспособности

Педагогические основы физического воспитания; Методические принципы физического воспитания; Средства физического воспитания;



Методы физического воспитания; Основы обучения движениям; Развитие физических качеств.

Тема 6 Общая физическая и специально физическая подготовка

Основы общей и специальной физической подготовки; Спортивная подготовка; Понятия общей и специальной физической подготовки; Спортивная подготовка; Средства спортивной подготовки; Организация и структура отдельного тренировочного занятия; Физические нагрузки и их дозирование.

Тема 7. Современные оздоровительные технологии.

Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками; Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции; Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленности; Основы методики самомассажа; Методика коррегирующей гимнастики для глаз; Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.

Тема 8. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями

Методы регулирования психоэмоционального состояния на занятиях физическими упражнениями и спортом; Средства и методы мышечной релаксации в спорте; Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки; Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

## **Б1.О.01.11 - БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**1. Цели и задачи** дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

**Задачи освоения** дисциплины:

1. Овладение понятийным аппаратом и терминологией в области безопасного и здорового образа жизни;

2. Формирование представлений об основах безопасности жизнедеятельности, сущности опасных и чрезвычайных ситуаций, поражающих факторах;

3. Формирование знаний о принципах, методах, средствах и системах обеспечения безопасности и формирования здоровья;

4. Воспитание мировоззрения и культуры безопасного и здоровьесберегающего мышления, поведения и деятельности в различных условиях.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» реализуется в рамках базовой части Блока 1 программы бакалавриата направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и является обязательной для освоения обучающимся независимо от профиля программы, которую он осваивает.

Для успешного освоения курса БЖД студенты должны владеть необходимыми знаниями по экологической безопасности территории, системе защиты среды обитания, технике защиты окружающей среды и др.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;

- методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

- последствия воздействия на человека травмирующих и поражающих факторов;

- базовые методы идентификации опасностей; **Уметь:**

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать их риск;

- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

- выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; **Владеть:**

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.

## **4. Содержание дисциплины (модуля)**

### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

## **Модуль 1. Безопасность в техносфере**

## **Тема 1.1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения в техносферной безопасности**

### **Инвариантный блок**

Структура дисциплины БЖД, краткая характеристика её основных модулей. Организационно-методические вопросы изучения дисциплины – виды учебной работы.

Понятие «опасность». Классификация, краткая характеристика источников опасностей. Реализованные опасности – аварии, катастрофы, чрезвычайные ситуации, стихийные бедствия. Критерии количественной оценки опасности. Риск и его разновидности. Современные уровни риска опасных событий. Концепция приемлемого (допустимого) риска.

Понятие «безопасность». Системы обеспечения безопасности и их структура. Краткая характеристика разновидностей систем безопасности.

Структура техносферы и её основных компонентов. Виды техносферных зон: промышленная, городская, транспортная, бытовая. Этапы формирования техносферы и ее эволюция.

Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Причины формирования неблагоприятной для жизни человека среды обитания.

Приоритетность вопросов безопасности и сохранения природы при формировании безопасности техносферы.

### **Вариативный (профильный) блок**

Основные опасности и риски в области профессиональной деятельности. Региональные особенности и проблемы безопасности. Конкретные примеры по обеспечению БЖД применительно к выбранному виду профессиональной деятельности.

Состояние техносферной безопасности в регионе, основные проблемы и пути их решения. Примеры конкретной деятельности по профилю профессиональной работы для решения проблем техносферной безопасности.

## **Тема 1.2. Идентификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных фактов**

### **Инвариантный блок**

Понятие опасного и вредного фактора. Классификация негативных факторов среды обитания человека: физические, химические, биологические, психофизиологические

Воздействие опасностей и их нормирование. Понятие предельнодопустимого уровня (предельно-допустимой концентрации) вредного фактора. Ориентировочно-безопасный уровень воздействия.

Вредные вещества. Классификация вредных веществ по видам, агрегатному состоянию, характеру воздействия, токсичности. Классы опасности вредных веществ. Комбинированное действие вредных веществ. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ:

среднесуточная, максимально-разовая, ПДК рабочей зоны.

Источники поступления вредных веществ в среду обитания. Негативное воздействие на атмосферу, гидросферу, почвы, объекты техносферы.

Акустические колебания - шум, инфразвук, ультразвук. Физические характеристики шума. Действие шума на человека. Принцип нормирования акустического воздействия различных диапазонов. Источники акустических колебаний в техносфере – их основные характеристики и уровни. Приборы и методы контроля шума.

Опасные механические факторы. Источники механических травм, опасные механические движения и действия оборудования и инструментов, подъемно-транспортное оборудование. Виды механических травм.

Сочетание действие вредных факторов. Особенности совместного влияния на человека вредных (токсичных) веществ и физических факторов (шума, вибрации, неблагоприятного микроклимата и др.)

### **Вариативный (профильный) блок**

Опасные и вредные факторы, связанные с профессиональной деятельностью, их возможные уровни. Оценка современного состояния отраслевой безопасности.

Региональный комплекс естественных, антропогенных техногенных факторов – конкретные примеры уровней негативных факторов.

## **Тема 1.3. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности человека**

### **Инвариантный блок**

Критерии комфортности. Взаимосвязь состояния здоровья и работоспособности с параметрами среды жизнедеятельности человека. Основные методы, улучшающие самочувствие и работоспособность человека.

Микроклимат помещений. Механизм теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние параметров микроклимата на тепловое самочувствие человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях.

Освещение и световая среда в помещении. Факторы, определяющие зрительный психологический комфорт. Основные светотехнические величины. Системы и виды производственного освещения.

Гигиеническое нормирование искусственного и естественного освещения. Искусственные источники света, достоинства и недостатки ламп накаливания и газоразрядных ламп. Светильники: назначение, типы, особенности применения. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий. Расчет освещения. Приборы контроля.

### **Вариативный (профильный) блок**

Комфортные климатические и световые условия для выполнения определенных видов работ в сфере профессиональной деятельности. Конкретные примеры выбора и расчётов систем вентиляции, кондиционирования, освещения, создания цветового интерьера в производственных, научно-исследовательских, академических, экономических и других центрах, компаниях, отделах. Примеры создания световых и климатических условий на рабочем месте.

### **Тема 1.4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения**

#### **Инвариантный блок**

Основные принципы защиты. Снижение уровня опасности и вредности источника негативных факторов путём совершенствования его конструкций и рабочего процесса, реализуемого в нем. Увеличение расстояния от источника опасности до объекта защиты. Уменьшение времени пребывания объекта защиты в зоне источника негативного воздействия. Установка между источников опасности или вредного воздействия и объектом защиты средств, снижающих уровень опасного и вредного фактора. Применение малоотходных технологий и замкнутых циклов. Коллективные и индивидуальные средства 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 воздуха, выбрасываемого в атмосферу. 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 вибрации: основные методы защиты и принцип снижения вибрации. Индивидуальные средства виброзащиты. Контроль уровня вибрации.

Защита от шума, инфра- и ультразвука. Основные методы защиты: снижение звуковой мощности источника шума, рациональное размещение источника шума и объекта защиты относительно друг друга, защита расстоянием, акустическая обработка помещения, звукоизоляция, экранирование и применение глушителей шума.

Принцип снижения шума в каждом из методов и области их использования. Особенности защиты от инфра- и ультразвука. Индивидуальные средства защиты. Контроль уровня интенсивности звука.

Защита от механического травмирования. Оградительные устройства, предохранительные и блокирующие устройства, устройства аварийного отключения, ограничительные устройства, тормозные устройства, устройства контроля и сигнализации, дистанционное управление.

### **Вариативный (профессиональный) блок**

Типовые методы защиты от негативных факторов и примеры реализации методов и средств защиты человека в профессиональной сфере деятельности. Оценка современного обеспечения средствами защиты в отрасли и сфере профессиональной деятельности.

Роль экономических знаний в управлении и организации безопасностью жизнедеятельностью. Особенности менеджмента безопасности в области профессиональной деятельности. Источники финансирования безопасности труда – федеральные, региональные, производственные и общественные фонды.

Особенности реализации защитных мер для данного профиля профессиональной деятельности.

Оценка экономической эффективности мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности в техносфере с учётом фактора дисконтирования.

## **Модуль 2. Основы электромагнитной безопасности**

### **Тема 1. Виды неионизирующих электромагнитных полей и их воздействие на человека**

#### **Инвариантный блок**

Электромагнитные излучения и поля. Основные характеристики электромагнитных излучений и единицы измерения параметров электромагнитного поля. Классификация неионизирующих электромагнитных излучений и полей – по частотным и волновым диапазонам. Основные источники электромагнитных полей в техносфере, их частотные диапазоны и характерные уровни. Электромагнитные излучения технических средств информационного обеспечения.

Инфракрасное (тепловое) излучение как разновидность электромагнитного излучения. Характеристики и источники инфракрасного (теплого) излучения на производстве.

Ультрафиолетовое излучение. Действие излучения на человека. Безопасные уровни воздействия. Источники ультрафиолетового излучения в биосфере и производстве.

Статическое электричество. Источники статического электричества в природе, в быту, на производстве и их характеристики, возникающие напряженности электрического поля, электростатические заряды.

Особенности воздействия на человека электромагнитных полей и излучений различных видов и частотных диапазонов. Заболевания, связанные с воздействием электромагнитных полей. Последствия негативного воздействия компьютерной техники и средств связи на здоровье пользователей.

## **Тема 2. Нормирование и защита от последствий воздействия электромагнитных излучений**

Принципы нормирования допустимого воздействия неионизирующих электромагнитных излучений различных частотных диапазонов и электростатического поля. Контроль уровня излучений и напряженности полей различного частотного диапазона. Международные и национальные стандарты и в области охраны труда с компьютерной техникой.

Защита от электромагнитных излучений, статических электрических полей. Общие принципы защиты от неионизирующих электромагнитных полей. Экранирование излучений - электромагнитное и электростатическое экранирование. Эффективность экранирования.

Индивидуальные средства защиты. Методы, исключаящие или уменьшающие образование статических зарядов; методы, устраняющие образующиеся заряды.

Защита от инфракрасного (теплого) излучения. Теплоизоляция, экранирование – типы теплозащитных экранов.

## **Тема 3. Система комплексной защиты пользователей ПЭВМ**

Система комплексной защиты пользователей ПЭВМ. Общие принципы, методы и направления создания многоступенчатой комплексной защиты здоровья пользователей компьютерной техники и средств мобильной связи. Требования к организации рабочего места с ПЭВМ. Основные средства и профилактические мероприятия по предупреждению «компьютерных» заболеваний.

### **Модуль 3. Безопасность в условиях ЧС.**

**Тема 1. Нормативно-правовое регулирование по подготовке к защите и по защите населения в условиях ЧС природного и техногенного характера, их классификация.**

Чрезвычайные ситуации. Классификация чрезвычайных ситуаций: техногенные, природные, военного времени.

Основные методы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций в районе казачьих формирований. Народные

методы прогнозирования ЧС природного характера, применяемые казачьими сообществами. Фазы развития чрезвычайных ситуаций.

## **Тема 2. Действия казачьих сообществ при угрозе и возникновении ЧС природного характера.**

### **Казачий компонент.**

Защита казачьих сообществ в чрезвычайных ситуациях. Организация защиты в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Оборудование убежищ и применение их казаками в экстремальных условиях. Простейшие укрытия. Противорадиационные укрытия. Особенности и организация эвакуации казаков из зон чрезвычайных ситуаций в условиях не совсем достоверной информации. Мероприятия медицинской защиты казаков, их особенности. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Способы обеспечения психологической устойчивости населения в чрезвычайных условиях.

Пожар и взрыв. Классификация видов пожаров и их особенности. Основные сведения о пожаре и взрыве. Основные источники и причины пожаров и взрывов. Организация пожарной защиты в районах проживания казачьих формирований. Пассивные и активные методы защиты. Пассивные методы защиты: зонирование территории, противопожарные разрывы, противопожарные стены, противопожарные перекрытия, легкобрасываемые конструкции, противодымная защита. Активные методы защиты, применяемые казаками при профилактике и тушении пожаров. Огнетушащие вещества: вода, пена, инертные газы, порошковые составы. Системы пожаротушения: стационарные водяные установки, установки водопенного тушения, огнетушители, их основные типы. Классификация взрывчатых веществ. Ударная волна и ее основные параметры. Ответственность казачьих формирований за организацию противопожарных мероприятий.

## **Тема 3. Действия казачьих сообществ при угрозе и возникновении ЧС техногенного характера, а также при угрозе и совершении террористических актов.**

Чрезвычайные ситуации военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Ядерный взрыв и его опасные факторы.

Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Организация защиты в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Оборудование убежищ. Простейшие укрытия. Противорадиационные укрытия. Особенности и организация эвакуации из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Способы обеспечения психологической устойчивости населения в чрезвычайных условиях.



Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных условиях. Понятие об устойчивости объекта. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов.

Экстремальные ситуации. Виды экстремальных ситуаций. Терроризм. Оценка экстремальной ситуации, правила поведения и обеспечение личной безопасности. Психологическая устойчивость в экстремальных ситуациях.

Спасательные работы при чрезвычайных ситуациях. Основы организации аварийно-спасательных работ. Способы ведения спасательных работ при различных видах чрезвычайных ситуаций. Основы медицины катастроф.

## **Б1.О.01.12 Основы финансовой грамотности**

### **1. Цели:**

Цель учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» заключается в получении обучающимися теоретических знаний о базовых понятиях, условиях и инструментах принятия грамотных решений в финансовой сфере с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) по профессиональной области техносферной безопасности.

Задачи:

Задачи учебной дисциплины:

1. Усвоение базовых понятий и терминов курса, используемых для описания процессов и явлений, происходящих в финансовой сфере, для интеграции экономических данных и финансовой информации;
2. Формирование функциональной финансовой грамотности, позволяющей анализировать проблемы и происходящие изменения в сфере экономики, вырабатывать на этой основе аргументированные суждения, умения оценивать возможные последствия принимаемых решений;
3. Развитие навыков принятия самостоятельных экономически обоснованных решений.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (модуля) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы финансовой грамотности» обучающийся должен

Знать: обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Уметь: принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Владеть: способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

### **3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Тема 1 Личное финансовое планирование

Тема 2 Кредит

Тема 3 Расчётно- кассовые операции

Тема 4 Страхование

Тема 5 Инвестиции

Тема 6 Пенсии

Тема 7 Налоги

Тема 8 Признаки финансовых пирамид и защита от мошеннических действий на финансовом рынке

## **Б1.О.01.13 – ЭКОНОМИКА**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель - освоение компетенций, необходимых для подготовки технологических кадров, владеющих экономическим мышлением, способных к анализу экономическим проблем на микро- и макроуровне и использованию экономической информации в профессиональной деятельности и хозяйственной практике, ориентированных на рациональное использование ресурсов страны.

Задачи изучения дисциплины:

□ овладеть экономической терминологией, уметь применять её в профессиональной деятельности;

□ освоить основные экономические законы для понимания взаимосвязи экономических процессов и явлений;

□ изучить методы экономического анализа для использования их в хозяйственной практике;

□ приобрести навыки экономического прогнозирования на основе выявления тенденций в социально-экономических процессах для принятия обоснованных экономических решений

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Экономика» реализуется в Базовой части основной образовательной программы «Надзор в сфере охраны труда и готовности к чрезвычайным ситуациям» по направлению подготовки

20.03.01 «Техносферная безопасность» очной и заочной формы обучения.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основы экономики.

**Уметь:** использовать основы экономических знаний.

**Владеть:** навыками экономического анализа при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

#### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

Наименование модуля/темы

Модуль Введение в теорию экономики. Микроэкономика.

Тема 1.1 Предмет и методы экономической науки Тема

1.2 Потребности, блага и ресурсы общества.

Тема 1.3 Собственность и хозяйствование.

Тема 1.4 Экономические системы и их классификация.

Тема 1.5 Рыночная организация хозяйства.

Тема 1.6 Спрос и предложение, их эластичность.

Тема 1.7 Факторы производства и издержки производства.

Тема 1.8 Рынки факторов производства и факторные доходы.

Тема 1.9 Региональное экономическое развитие (на примере казачьих областей).

Модуль Макроэкономика.

Тема 2.1 Основные вопросы макроэкономики, национальное  
счетоводство. Тема

Макроэкономическое равновесие.

2.2.

Тема 2.3 Потребление, сбережения, инвестиции. Теория  
мультипликатора.

Тема 2.4 Финансовый рынок.

Тема 2.5 Банковская система и кредитно-денежная политика.

Тема 2.6 Государственный бюджет, налоги и фискальная политика.

Тема 2.7 Экономический рост и экономические циклы, инфляция и  
безработица.

Тема 2.8 Международные экономические отношения.

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель –

- освоение студентами основных принципов и методов

организации и управления предприятием ресторанного бизнеса

- приобретение практических навыков, необходимых для успешного ведения бизнеса в сложных современных условиях.

Задачи изучения дисциплины:

- применять знания по дисциплине

“Менеджмент

ресторанных услуг” в практической деятельности специалиста;

- применять приёмы кадрового менеджмента;

- устанавливать благожелательный контакт с гостем, выявлять его потребности;

- разрабатывать или корректировать концепцию ресторана, брендинг (ребрендинг) ресторана;

- оптимизировать систему продаж услуг и рекламу ресторана;

- использовать методы планирования и организации работы, мотивации и развития персонала и контроля;

- использовать методы современных стандартов обслуживания.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Менеджмент» реализуется в Базовой части основной образовательной программы «Надзор в сфере охраны труда и готовности к чрезвычайным ситуациям» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной и заочной формы обучения.

Дисциплина помогает студентам изучить особенности ресторанного бизнеса, применять на практике навыки стратегического и оперативного планирования мероприятий, использовать современные исследовательские инструменты; ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией мероприятий; оптимальные средства и методы рекламирования, используя качественные и количественные критерии; определять цель и этапы, а также содержание работ на каждом этапе; разрабатывать тактические мероприятия по достижению целей, уметь пользоваться психологическими методами управления.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать** основы экономики; методы психологии, совокупность явлений, составляющих основу психодиагностического поля личности.

**Уметь:** использовать основы экономических знаний; находить пути благоприятного разрешения психологических конфликтов.

**Владеть:** этику сферы сервиса и услуг, этику партнерских отношений, эстетику обслуживания, профессиональную этику и этикет, иностранный язык: методиками диагностирования поведения и влияния на человека.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

###### Наименование модуля/темы

Модуль Введение

Тема 1.1 Ресторан: основные понятия, категории, объекты управления

Тема 1.2 Цели, задачи и методы менеджмента ресторанных услуг

Тема 1.3 Управление предприятием общественного питания

Модуль Менеджмент организации

Тема 2.1 Менеджмент в поведенческой модели предприятия

Тема 2.2 Менеджмент персонала ресторана

Тема 2.3 Расстановка кадров в системе управления персоналом

Модуль Управление организацией

Тема 3.1 Управленческие решения: требования к ним, условия принятия и классификация

Тема 3.2 Управление финансами

Тема 3.3 Реклама в сфере обслуживания

#### **Б1.О.01.15 – Казачество на службе отечеству**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

###### **Цель:**

- удовлетворение потребностей в качественном образовании, духовно-нравственном и гражданском становлении физически здоровой, образованной, свободной, гуманной, творческой личности, уважающей традиции и культуру своего и других народов, проявляющей национальную и религиозную терпимость, обладающей качествами гражданина и патриота.

- осознание студентами своей социальной идентичности в широком спектре – как граждан своей страны, жителей своего края, города, представителей определенной этнонациональной и религиозной общности, хранителей традиций рода и семьи, личности будущего специалиста и гражданина.

###### **Задачи изучения дисциплины:**

- углубление знаний учащихся об историческом пути казачества с момента становления до нашего времени, его социальном, духовном и нравственном опыте на основе ознакомления с трудами

историков, с историческими документами, истоками духовной культуры;

- развитие способностей учащихся осмысливать процессы возрождения казачества и проблемы казачьего движения на основе исторического анализа их уникальности и восприятие казачества как части общей истории Российской государственности;

- освоение теоретических, практических и организационных основ культуры российского казачества в контексте его роли в современном социуме и государственно-политической системе;

- формирование ценностных ориентаций и убеждений учащихся на основе личностного осмысления опыта истории, восприятия идей гуманизма, уважения прав человека и демократических ценностей, патриотизма через ознакомление роли казачества на службе Отечеству.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- основные этапы и главные события истории казачества в России;

- важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе жизни казаков; целостность и системность казачества России;

- особенности исторического пути казачества России;

- роль православия в жизни казаков в России;

- взаимосвязь казачьей культуры с культурой русского народа;

- представления об историческом пути казачества, о преемственности исторических эпох и непрерывности исторических процессов в истории казачества;

- базовые знания об основных этапах возникновения и становления казачества как военно-служилого сословия;

#### **Уметь:**

- соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; объяснять смысл изученных исторических понятий и терминов, выявлять общность и различия сравниваемых исторических событий и явлений; определять на основе учебного материала причины и следствия важнейших исторических событий;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания исторических причин и исторического значения событий и явлений современной жизни;

- осознавать себя как представителя исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества, гражданина России;
- применять понятийный аппарат в культурном развитии казачества и приёмы исторического анализа для раскрытия сущности и значения событий и явлений прошлого и современности; искать, анализировать, систематизировать и оценивать информацию различных источников, раскрывая её социальную принадлежность и познавательную ценность;
- применять конструктивные методы и методики, адекватные целям и задачам культурно – исторических и культурно – психологических исследований по проблематике культуры казачества;
- участвовать в культурных мероприятиях, научных форумах и конференциях, требующих компетентного владения информацией о культуре, традициях, воинском служении и актуальных проблемах казачества.

#### **Владеть/демонстрировать:**

- способностью применять знания о роли казачества для осмысления общественных событий и явлений прошлого и современности;
- уважение к отечественному историческому наследию, культуре своего и других народов, готовность применять знания для выявления и сохранения культурного развития России в истории казачества;
- самостоятельно изучать, понимать, интерпретировать научную и методическую литературу по проблематике роли казачества в становлении Российской государственности;
- владение навыками межкультурной коммуникации;
- применение системы этических, художественно-эстетических и общекультурных подходов к выполнению любых психологопедагогических и культурных мероприятий, посвященных проблеме казачества.

## **4. Содержание дисциплины (модуля)**

### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

#### **Раздел 1. История казачества как часть общей истории российского государства**

Тема 1.1. Введение. Предмет и задачи курса.

Тема 1.2. Православие как источник духовности казачества.

#### **Раздел 2. Культура, традиции, знания**

Тема 2.1. Казачьи традиции, народные знания и фольклор.

Тема 2.2. Культура физического воспитания казачества.

Тема 2.3. Материальная культура казачества.

### **Раздел 3. Роль казачества в формировании и развитии Российского государства**

Тема 3.1. Рассказывание как социально-историческая проблема.

Тема 3.2. Значение казачества в разные исторические периоды.

Тема 3.3. Роль казачества в истории России.

Тема 3.4. Казачество в XX веке.

#### **Б1.О.02.01 - Основы информационных технологий**

**1. Цели и задачи** дисциплины «Основы информационных технологий» являются формировании у студентов достаточной базы знаний, необходимой для последующего изучения специальных дисциплин

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Учебная дисциплина «Основы информационных технологий» реализуется в базовой части основной профессиональной образовательной программы, в модуле цифровых компетенций по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) по очной и заочной формам обучения.

Изучение дисциплины «Основы информационных технологий» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда дисциплин: «Химия», «Физика», и т.д.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- базовые законодательные и нормативные правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, оптимизации условий деятельности;
- мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, включая военные условия и основные способы ликвидации их последствий;

##### **уметь:**

- идентифицировать основные опасности среды обитания



человека, оценивать их риск;

- выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

**владеть:**

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;

- базовыми способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Содержание разделов дисциплины.**

###### **Модуль 1. Информационные технологии и среда обитания**

Тема 1. Понятие информации. Наблюдения, факты, эксперименты. Введение. Понятие информации. Наблюдения, факты, эксперименты. Гипотезы, построение теорий. Информация в современном обществе, информационные технологии. Информатизация общества и формирование новой среды обитания. Информатизация сферы массового обслуживания населения. Применение информационных технологий в управлении средой обитания.

Тема 2. Среда обитания. Глобализация. Экологические проблемы. Глобальные экологические проблемы.

Среда обитания. Глобализация. Экологические проблемы. Глобальные экологические проблемы. Применение информационных технологий для решения экологических проблем.

Тема 3. Естественные источники воздействия на среду обитания. Естественные источники воздействия на среду обитания. Природные источники загрязнения. Природные катастрофы. Связь природных явлений. Антропогенные источники воздействия на среду обитания. Промышленность. Сельское хозяйство. Транспорт. Промышленные и бытовые отходы.

Влияние экологически опасных факторов на здоровье человека. Химические экологически опасные факторы. Физические экологически опасные факторы. Биологические экологически опасные факторы. Механические экологически опасные факторы. Комплексные экологически опасные факторы.

###### **Модуль 2. Управление качеством среды обитания**

Тема 1. Формализация методов управления качеством окружающей среды.

Планирование и прогнозирование взаимодействия общества и окружающей среды

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Понятие ОВОС. Этапы формирования ОВОС. Процедура ОВОС. Потребление, здоровье людей и качество окружающей среды. Производство и потребление. Качество пищевых продуктов. Экологически чистая продукция. Информация о продуктах и товарах для потребителей.

## **Б1.О.02.02 Специализированные пакеты профессиональной деятельности**

### 1.1. Цели:

Цель курса «Специализированные пакеты профессиональной деятельности» заключается в получении студентами теоретических знаний о сущности, структуре информатики и видах современных информационных технологий с последующим применением в профессиональной деятельности, формировании практических навыков работы с информацией с использованием современных прикладных программ.

### 1.2. Задачи:

- развитие аналитических, логических и абстрактных форм мышления, необходимых в сфере информатики и информационных технологий;
- усвоение студентами знаний о средствах и методах компьютерной обработки информации, □ приобретение практических навыков применения современных информационных технологий в профессиональной Деятельности
- получение знаний и формирование умений и навыков решения прикладных задач на персональных компьютерах,
- овладение навыками современных образовательных и информационных технологий;
- овладение навыками применения компьютерных технологий создания и обработки текстовых документов профессионального качества,
- формирование умений и получение навыков работы с табличным процессором,
- овладение навыками создания компьютерных презентаций.

## **2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

В результате освоения дисциплины (модуля) ”Специализированные пакеты профессиональной деятельности”

**Знать:** теоретические основы ИТ в профессиональной деятельности, порядок формирования и использования ИТ в профессиональной деятельности; базовые определения информатики, основные и составные структуры данных, используемые в компьютерных технологиях; основы организации современных ЭВМ и их общие характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных

сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники.

**Уметь:** работать на персональном компьютере в среде одной из операционных систем; осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью;

использовать в своей деятельности современные программные средства; применять информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности:

**Владеть:** владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности, методами сбора, обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач, способностью выбора инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей; навыками подготовки документов с использованием офисных программных продуктов; навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации, практического использования средств организационной и вычислительной техники в сфере его профессиональной деятельности

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение в информационные технологии.
2. Информационные технологии в техносферной безопасности
3. Введение в информационные технологии
4. Эффективная работа с большими документами в MS Word
5. Технологии обработки информации в MS Excel

#### **Б1.О.02.03 Системы искусственного интеллекта**

**1 Целью** дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является знакомство с основными интеллектуальными технологиями для решений практических трудно формализуемых и нечетких задач в психологии

#### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к блоку Б1 «Модуль цифровых компетенций» учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

## 2 Содержание дисциплины

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела<br>дисциплины<br>(модуля) | Тема и содержание занятия   |
|----------|---|---|
| 1        | Логические и эвристические представления знаний   | Назначение и содержание курса. Объем, структура.<br>Цель и основные задачи. Понятие о знании.<br>Технологии выявления и представления знаний. Исчисления предикатов.<br>Семантические сети и фреймы, продукционные модели и гипертекст. |
| 2        | Нечеткие множества и нечеткая логика              | Нечеткие множества и операции над ними.<br>Нечеткие графы и отношения. Принцип обобщения. Лингвистические переменные, логические связки в нечеткой логике и композиционное правило вывода.  |
| 3        | Нечеткие системы                                  | Нечеткая база правил. Нечеткий логический вывод.<br>Нечеткие логические выводы по «Мамдани» и «Сугено».   |
| 4        | Искусственные нейронные сети                      | Искусственный нейрон, его назначение и модели. Нейронные сети.  |
| 5        | Эволюционные алгоритмы                            | Понятия и модель генетического алгоритма.<br>Эволюционный алгоритм, технологии его применения   |
| 6        | «Мягкие вычисления» и                             | Интеграция интеллектуальных технологий.<br>Экспертные системы и классификация интеллектуальных систем   |

|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
|  | интеллектуальные системы |  |
|--|--------------------------|--|

## **Б1.О.03.01 – ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

### **1. Цели и задачи дисциплины «Высшая математика»:**

**Цель учебной дисциплины** заключается в получении обучающимися теоретических знаний и подготовка в области фундаментальной математики.

#### **Задачи учебной дисциплины**

- формирование готовности использования математических методов в
- практической и профессиональной деятельности;
- формирование умения разбираться в профессиональных вопросах, сформулированных на математическом языке;
- применение математических понятий при описании типовых профессиональных задач и использование математических методов при их решении.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Учебная дисциплина реализуется в Общепрофессиональном модуле основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда учебных дисциплин: школьная программа по алгебре, геометрии, началам анализа. Необходимо также иметь хорошие навыки математических вычислений и решения задач в рамках ЕГЭ по математике.

**В процесс изучения дисциплины студент должен:**

#### **знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира **уметь:**
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения **владеть:**
- навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

#### **4. Содержание дисциплины 4.1.**

##### **Содержание разделов и тем дисциплины:**

### **Модуль1. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Элементы векторной алгебры.**

Тема 1.1. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений.

Понятие матрицы, свойства. Операции над матрицами. Определители. Формулы Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса. Метод Жордано-Гаусса.

#### Тема 1.2. Векторы

Линейно зависимые и независимые векторы. Базис на плоскости и в пространстве.

## **Б1.О.03.02 - ФИЗИКА**

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля):** дать целостное представление о содержании, основных понятиях, концепциях и методах современной физической науки.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

- формирование представления о месте и роли физики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших физических моделей и физических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- ознакомление обучающихся с элементами аппарата физики, необходимого для решения теоретических и практических задач;
- освоение основных приемов решения задач по разделам дисциплины;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;
- развитие логического мышления, навыков физического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

В структуре образовательной программы высшего образования дисциплина «Физика» входит в базовую часть Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных обучающимися при изучении школьного курса физики и математики, основ высшей математики. Дисциплина является базовым теоретическим и практическим основанием для последующих профессиональных дисциплин.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**Знать:** основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории следующих разделов физики:

- механики,
- термодинамики и молекулярной физики,
- электричества и магнетизма,

- оптики,
  - основ физики атома и атомного ядра;
- основные методы теоретического и экспериментального исследования;  
методы измерения различных физических величин

**Уметь:**

- разобраться в физических принципах, используемых в изучаемых специальных дисциплинах;
- решать физические задачи применительно к изучаемым специальным дисциплинам и прикладным проблемам будущей специальности;
- измерять основные величины в механике, термодинамике, электротехнике, оптике.

**Владеть:**

- методами физического описания типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов;
- методами проведения физических измерений, методами оценки погрешностей при проведении эксперимента;
- методами оценки свойств пищевого сырья и продукции на основе использования фундаментальных знаний в области нанотехнологии,
- физики и математики; навыками проведения теоретических и экспериментальных и практических исследований в области производства продукции питания с использованием современных программных средств, инновационных и информационных технологий.

## **4. Содержание дисциплины (модуля)**

### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

#### **Модуль 1. Механика**

Тема 1.1. Кинематика поступательного и вращательного движения.

Основная задача механики. Механическое движение. Системы отсчета. Материальная точка. Поступательное движение. Путь, скорость, ускорение. Вращательное движение. Кинематические характеристики вращательного движения.

Тема 1.2. Динамика поступательного и вращательного движения в классической механике.

Предмет изучения динамики. Сила, масса и импульс. Законы Ньютона. Центр инерции. Работа и энергия, мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Законы сохранения импульса и энергии в



механике. Момент силы, момент инерции материальной точки и твердого тела. Теорема Штейнера. Уравнение динамики вращательного движения. Работа и энергия при вращательном движении. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

Тема 1.3. Элементы релятивистской механики.

Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия и импульс в релятивистской динамике. Соотношение между энергией и импульсом.

## **Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика**

Тема 2.1. Основы молекулярно–кинетической теории.

Основные понятия молекулярно–кинетической теории. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно–кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Степени свободы молекулы. Распределение энергии по степеням свободы молекулы. Распределение молекул по скоростям и энергиям.

Тема 2.2. Основы термодинамики.

Внутренняя энергия идеального газа. Теплота. Теплоёмкость газов. Работа расширения. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второй закон термодинамики и его статистическое толкование.

Тема 2.3. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. Реальные газы.

Явления переноса в термодинамически неравновесных системах: вязкость, теплопроводность, диффузия. Реальные газы. Межмолекулярные взаимодействия. Уравнение Ван–дер–Ваальса. Изотермы Ван–дер–Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.

## **Модуль 3. Электричество и магнетизм**

Тема 3.1. Электрическое поле в вакууме и в веществе.

Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Поток вектора напряжённости. Теорема Остроградского–Гаусса и её применение к расчёту полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал поля. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическое смещение. Теорема Остроградского–Гаусса для электрического поля в диэлектрике. Проводники в электростатическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Постоянный ток, его основные характеристики. ЭДС источника тока. Сопротивление проводников. Законы Ома и Джоуля–Ленца в интегральной и дифференциальной форме.

Тема 3.2. Магнитостатика.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Закон Био–Савара–Лапласа. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Теорема Остроградского–Гаусса. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Виды магнетиков. Кривая намагничивания. Гистерезис.

Тема 3.3. Основы классической электродинамики.

Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея–Максвелла. Самоиндукция. Индуктивность контура. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Электромагнитные волны. Шкалы электромагнитных волн. Дифференциальное уравнение электромагнитной волны. Поток энергии электромагнитной волны. Вектор Умова–Пойнтинга.

#### **Модуль 4. Оптика**

Тема 4.1. Волновая оптика

Принцип Гюйгенса. Интерференция света. Интерференция света от двух когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Использование интерференции света в науке и технике. Дифракция света. Метод зон Френеля. Прямолинейность распространения света. Дифракционная решётка. Дифракция на пространственной решётке. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Законы поляризации. Вращение плоскости поляризации. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия

Тема 4.2. Квантовая природа излучения

Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Энергия и импульс фотонов. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Эффект Комптона. Энергия и импульс фотонов. Давление света. Корпускулярно–волновой дуализм природы света.

Тема 5.1. Элементы квантовой механики Корпускулярно–волновой дуализм свойств вещества. Гипотеза де Бройля. Соотношения неопределённостей Гейзенберга. Волновая функция и её статистический смысл. Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

Тема 5.2. Основы квантовой природы атома

Спектр атома водорода. Водородоподобные атомы в квантовой механике. Энергетические уровни. Квантовые числа. Спин электрона. Принцип Паули. Рентгеновское излучение и его виды. Закон Мозли.

Тема 5.3. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц Ядро атома и его характеристики. Ядерные силы. Взаимопревращения нуклонов. Модели ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Особенности  $\alpha$ - и  $\beta$ -распада. Гамма–излучение. Закон Бугера. Ядерные реакции и законы

сохранения. Цепная реакция. Синтез атомных ядер. Элементарные частицы и их классификация. Античастицы.

## **Б1.О.03.03– ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель данной дисциплины – обучение студентов активному владению иностранным языком как вторичным средством формирования и формулирования мысли, т.е. умению адекватно намерению и ситуации общения выражать свои мысли на иностранном языке и понимать мысли, выраженные или выражаемые на данном языке. Главной особенностью этого учебного предмета является его профессионально – ориентированный характер: приобретение навыков деловой коммуникации.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- Изучение и использование на практике лексических, грамматических и фонетических единиц в процессе порождения и восприятия иноязычных высказываний;
- Формирование умений построения целостных, связных и логичных высказываний разных функциональных стилей в устной и письменной профессионально значимой коммуникации на основе понимания различных видов текстов при чтении и аудировании; - Формирование умений использовать язык в определенных функциональных целях в зависимости от особенностей социального и профессионального взаимодействия.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины Знать:** - основные коммуникативные лексико-грамматические структуры, необходимые для общения в повседневных типовых ситуациях; - стереотипы речевого поведения, характерные для определения социальных и коммуникативных ролей, знакомство с основами культуры общения; - словарный запас, необходимый для понимания и составления тем, текстов, понимания и обсуждения различных видов текстов.

**Уметь:** Аудирование: - понимать тексты, составленные на базе пройденного лексико- грамматического материала. Говорение: - делать сообщение и свободно высказываться по пройденным темам; - поддерживать разговор в рамках типовых эпизодов общения; Чтение: - бегло читать литературу любого рода с различными целями (изучение, ознакомление, просмотр), пользуясь также толковым французским словарем. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. **Владеть:** - навыками монологической и диалогической (спонтанной и подготовленной) речи в ситуациях официального и неофициального общения в пределах изученного языкового материала; - продуктивной письменной речью официального и нейтрального характера в пределах изученного языкового материала. **Основные разделы программы:** Раздел 1. Представление компании.

- Раздел 2. Устройство на работу.  
Раздел 3. Деловое общение.  
Раздел 4. На производстве.  
Раздел 5. Рабочая обстановка.  
Раздел 6. Официальные встречи.  
Раздел 7. Деловая корреспонденция.  
Раздел 8. Сфера профессиональной деятельности

## **Б1.О.03.04- ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ**

### **1. Цель изучения дисциплины.**

**Целью** освоения дисциплины «Введение в профессию» - дать студенту представление о выбранном им образовательном направлении и возможных в рамках направления образовательных программах

**Задачами** дисциплины является подготовка студентов к решению профессиональных задач. В процессе изучения дисциплины студент должен:

- изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства;
- составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам и в установленные сроки.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы, в модульной структуре ОП**

Дисциплина «Введение в профессию» входит в состав общепрофессионального модуля учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Для изучения дисциплины необходимы знания математики, физики,

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основы экологического законодательства;
- постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- перспективы технического развития и особенности деятельности учреждения, организации, предприятия;

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
- методы исследования, правила и условия выполнения работ;
- основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам и изделиям;
- методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе;
- основы экономики, организации производства, труда и управления;
- основы трудового законодательства;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

**Уметь:**

- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления;
- разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;
- участвовать в работах по осуществлению исследований, разработке проектов и программ, в проведении необходимых мероприятий, связанных с испытаниями природоохранного оборудования и внедрения его в эксплуатацию, а также в работах по стандартизации технологических средств, систем, процессов, оборудования, материалов и веществ, рассмотрению различной технической документации и подготавливает необходимые обзоры, отзывы, заключения;

**Владеть:** навыками применять полученные знания в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социальноэкономических систем.

#### **4. Содержание дисциплины**

##### **4.1. Содержание разделов дисциплины.**

##### **Модуль 1. Основы профессиональной подготовки студентов**

## **Тема 1. Комплексы мероприятий по охране окружающей среды**

Квалификационная характеристика выпускника. Области профессиональной деятельности. Виды профессиональной деятельности.

**Тема 2. Экологическая экспертиза предпроектной и проектной документации** –Основные нормативные и законодательные документы России, международные стандарты. Классификация программ аудиторского и экологического менеджмента

## **Тема 3 Проблемы образования и накопления твердых промышленных и бытовых отходов на территории РФ**

Круг проблем, возникающих в результате накопления и хранения твердых отходов. Основные мероприятия существующих и осуществляемых на территории РФ по решению проблем в сфере обращения с отходами

## **Тема 4. Переработка и утилизация отходов производства и**

Проблемы переработки и утилизации ТБО. Инновационные методы переработки ТБО, методы захоронения. Специализированные полигоны.

## **Тема 5. Общая характеристика техносферной безопасности**

Проблемы в области техносферной безопасности.

## **Б1.О.03.05. - ХИМИЯ**

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля):** заключается в формировании у студентов представления о ценности науки, в частности химии, развитии их способности к познавательной деятельности путём получения знаний об основных классах органических природных соединений, их распространении в живой природе, способах получения, химических свойствах и значении для жизнедеятельности растений, животных, человека.

### **2. Задачи изучения дисциплины:**

- Получение первичных представлений о природных органических соединениях: аминокислотах, гидроксикислотах, углеводах, белках, липидах, нуклеиновых кислотах.
- Изучение химических соединений, входящих в состав живых организмов, природные пути их превращений и методы искусственного получения.
- Построение логической связи между химическим строением природных веществ и их свойствами, реакционной способностью, участием в биохимических процессах жизнедеятельности.

Задачи учебной дисциплины:

1. Развитие представлений о генетических связях между отдельными классами природных органических соединений.
2. Освоение приёмов и методов работы с природными органическими веществами,
3. Освоение современных методов разделения, определения констант и доказательство строения органических соединений
4. Определение принадлежности вещества пищевого продукта к тому или иному классу органических соединений, его идентификация и предсказание химического поведения в различных внешних условиях.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Учебная дисциплина изучается «Химия» в базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность заочной и очной форм обучения в общепрофессиональном модуле.

Изучение учебной дисциплины «Химия» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда учебных дисциплин:

Математика, Физика

Изучение учебной дисциплины «Химия» является базовым для последующего освоения программного материала учебных дисциплин: Управление техносферной безопасностью и др.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- основные этапы развития химии природных соединений, исторические факты открытия органических веществ;
  - методы качественного и количественного анализа всех классов веществ природного органического происхождения
- Уметь:
- определять принадлежность сложных природных соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК;
  - составлять уравнения реакций получения природных соединений и реакций, характеризующих их химические свойства;
  - работать с учебной и справочной литературой по органической химии.
- Владеть:
- навыками безопасной работы с природными веществами и химической аппаратурой;
  - использованием справочной химической литературы;
  - методами проведения химических реакций и процессов.

**4. Содержание дисциплины «Химия»** Цель: изучение общих закономерностей химических взаимодействий неорганических и природных органических соединений на основе их электронного строения и использовании полученных теоретических знаний для технологического регулирования процессов, осуществляющихся в техносфере.

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины:

**Раздел 1. Неорганические соединения и их реакционная способность**

**Раздел 2 Бифункциональные природные органические соединения**

**Раздел 3. Белки**

Цель: получить сведения о белках как основе живой материи, изучить свойства белков и особенности построения их молекул, а также их пространственную конфигурацию и функции белков в природе. Строение пептидов, их функции. Наиболее биологически важные пептиды. Основные методы синтеза пептидов. Стереохимия. Образование пептидов из аминокислот. Пептидная связь. Методы установления их первичной структуры.

Строение белковых молекул. Белки простые и сложные. Представители наиболее биологически важных белков. Молекулярная масса, размер и форма белковых макромолекул. Классификация белков. Четыре уровня организации структуры белков. Апопротеины и простетические группы. Нуклео-, липо-, глико-, хромо-, фосфо-, металлопротеиды. Функции белков в организме. Пластическая роль. Ферменты. Гормоны.

Транспортные белки. Антитела. Биотоксины. Антибиотики.

Ингибиторы и активаторы ферментов **Раздел**

**3. Раздел 4 Углеводы и нуклеиновые кислоты**

Цель: получить основные понятия о классификации, строении и свойствах углеводов, познакомиться со строением нуклеиновых кислот как основы построения ДНК и РНК.

Строение, классификация, номенклатура углеводов. Моносахариды. Основные стереохимические понятия моносахаридов. Семейство D- и L-альдоз. D- и L-кетозы. Методы наращивания углеводной цепи сахаров. Методы деструкции сахаров. Основные реакции моносахаридов. Гидразоны, озаны, озотриазолы. Метилловые, бензилловые и тритилловые эфиры моносахаридов. Сложные эфиры моносахаридов. Брожение. Гликозиды и гликозидные производные моносахаридов. Полисахариды. Способы получения. Химические свойства. Невосстанавливающие дисахариды: сахароза, трегалоза. Восстанавливающие дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза. Изменения дисахаридов в технологических процессах: ферментативный и кислотный гидролиз; карамелизация; реакция



меланоидинообразования для восстанавливающих сахаров.

Трисахариды: раффиноза.

Конформационные свойства олигосахаридов. Гомо- и гетерополисахариды. Крахмал. Строение и состав. Свойства: ферментативный и кислотный гидролиз, декстринизация. Целлюлоза. Строение, свойства, применение в народное хозяйства в качестве химическо-го сырья. Пектиновые вещества. Инулин, гемицеллюлоза, растительные камеди. Биологическое значение гетерополисахаридов. Роль балластных веществ

(неусвояемых углеводов: гемицеллюлозы, целлюлозы, пектиновых веществ) в питании человека.

Мукополисахариды. Полисахаридные составляющие гликопротеидов.

Нуклеиновые кислоты. Полинуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Классификация и номенклатура. ДНК и РНК. Первичная структура нуклеиновых кислот. Вторичная структура нуклеиновых кислот, двойная спираль ДНК.

Химические и ферментативные превращения полинуклеотидов.

## **Раздел 5. Липиды**

Цель: освоить классификацию и номенклатуру липидов, изучить особенности их химического строения и физико-химических свойств, познакомиться с функциями липидов в природе.

Классификация липидов.

Жирные кислоты. Структурные закономерности природных жирных кислот. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Химические свойства жирных кислот.

Распространенность липидов в природе. Функции липидов в организме: запасные, структурные, энергетические, защитные, участие в созревании и старении организма.

Жиры. Строение и состав. Пищевая ценность масел и жиров. Физикохимические константы жиров. Химические процессы, происходящие при использовании жиров: гидролиз или омыление жиров; окисление жиров; полимеризация жиров. Пищевая порча жиров. Механизм окисления жиров и действия антиоксидантов

Антиоксиданты природного происхождения – токоферолы, лецитины, каротин и флавоны (кверцетин, рутин, морин).

Воски, их состав. Воски животного происхождения (пчелиный воск, спермацет) и растительные воски. Их практическое использование. Мыла и моющие средства: понятие, строение, методы получения и использование. Ионогенные и неионогенные ПАВ.

Фосфолипиды, их типы, состав и строение. Природные источники, физиологическая роль в живых системах.

Гликолипиды, их нахождение в природе, состав и строение. Биологическая роль в живом организме. Сфингофосфолипиды. Церамиды.

**Раздел 6. Терпены, терпеноиды.** Природные пигменты и красители  
Цель: на примере терпенов познакомиться с особенностями химического строения сложных природных молекул терпеноидов. Получить сведения о природных пигментах и красителях как представителях природных органических соединений.

Природные продукты с полиизопреновым скелетом (изопреноиды). Ациклические монотерпеноиды. Строение и химическое поведение ациклических терпеноидов. Циклизация ациклических терпеноидов.

Моноциклические терпеноиды. Моноциклические терпены. Строение моноциклических терпенов. Бициклические монотерпеноиды. Сексвитерпеноиды. Ациклические сексвитерпеноиды.

Моноциклические сексвитерпеноиды. Бициклические и трициклические сексвитерпеноиды. Макроциклические сексвитерпеноиды. Дитерпеноиды. Тритерпеноиды Природные пигменты и красители. Общие сведения о красителях. Классификация красителей (химическая и техническая) и их номенклатура. Отдельные группы природных красителей: каротиноиды, полиеновые и индольные красители. Их природные источники, строение, свойства и практическое использование.

Пигменты, понятие. Нахождение пигментов в природе. Важнейшие группы естественных пигментов: флавоны (кверцетин), антоцианы (цианидин), каротиноиды (каротин, ксантофиллы, ликопин), хлорофилл, миоглобин. Их природные источники, состав, строение и выполняемые ими биологические функции. Цветность красителей: цветность как физическое явление; зависимость цвета и красящей способности соединений от их строения.

## **Б1.О.03.06 – НОКСОЛОГИЯ**

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля):** дисциплины «Ноксология» является освоение студентами основных методов обеспечения безопасности среды обитания, методов оценки экологической ситуации, средств контроля качества среды обитания. **Задачи освоения дисциплины:**

1. научить применять базовые законы и принципы ноксологии для выявления зон опасности и принятия проектных или иных решений для организации мероприятий по защите человека и среды обитания; П получить представление о концептуальных основах ноксологии;

2. применять необходимые знания для идентификации источников опасностей на предприятиях и определения уровней опасностей;

3. получить знания необходимые для проведения анализа опасностей техносферы и участия в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина относится к базовой части общепрофессионального модуля. Дисциплина относится к междисциплинарному курсу и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении предшествующих предметов: химии, физике, и др.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

опасности среды обитания (виды, классификации, поля действия, источники возникновения, теорию защиты);

теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой; характеристики возрастания антропогенного воздействия на

природу, принципы рационального природопользования.

**Уметь:** абстрактно и критически мыслить, исследовать окружающую среду для выявления ее возможностей и ресурсов, 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; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; формулировать основные понятия в области теоретических основ опасностей и принципов обеспечения безопасности; ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности; ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.

**Владеть:** культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности методиками описания опасностей конкретного вида деятельности; методиками количественной оценки и нормирования опасностей

опытом использования научно-технической информации и Internetресурсов, баз данных, каталогов и других источников при разработке техники и технологий защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Содержание разделов дисциплины.**

### **Модуль 1. Теоретические основы ноксологии**

#### **Тема 1. Принципы и понятия ноксологии**

Классификация основных принципов ноксологии. Понятие «ноксология и «опасность». Совокупность систем «человек — техносфера» и «природа – техносфера». Источник опасности. Безопасность объекта защиты, применение экобиозащитной техники и средств индивидуальной защиты.

#### **Тема 2. Условия возникновения и реализации опасностей.**

Основные определения и термины ноксологии; принципы формирования понятийного ряда ноксологии; структура понятийного ряда ноксологии. Условия возникновения и реализации опасностей. Понятие «поле опасностей». Современный мир опасностей – ноксосфера

#### **Тема 3. Классификация опасностей.**

Причины возникновения опасностей, место, уровни и продолжительность их негативного воздействия на человека и природу; классификации опасностей в среде обитания; опасности толерантного воздействия; понятие о чрезвычайных ситуациях. Оценка опасности объекта; схема оценки опасности объекта. Краткая характеристика поражающих факторов и поражающих параметров; общий подход к определению вероятности поражения; общие подходы к анализу риска.

Классификация опасностей по происхождению, физической природе потоков, интенсивности воздействия, длительности воздействия, виду зоны воздействия, размерам зоны воздействия опасности, степени завершенности процесса, виду негативного воздействия опасностей, численности лиц.

Закон Куражского. Комфортное состояние. Допустимое состояние. Опасное состояние. Чрезвычайно опасное состояние. Общий закон биологической стойкости - закон толерантности. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда.

### **Модуль 2. Взаимодействие человека с окружающей средой.**

#### **Тема 1. Показатели негативного влияния опасностей**

Антропогенные опасности как вероятность ошибочной деятельности человека-оператора технических систем и населения; опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества; опасности объектов, содержащих токсичные вещества; классификация опасных химических веществ.

## Тема 2. Смертность населения от внешних причин

Воздействие вредных производственных факторов на человека. Оценка значения смертности от внешних причин и их места среди других причин смерти.

Тема 3. Защита селитебных и природных зон. Негативное воздействие на селитебные и природные зоны (объекты экономики, городская и бытовая среда)

Способы минимизации опасностей; нормирование опасностей; основы защиты от опасностей; понятие «безопасность объекта защиты»; основные направления достижения техносферной безопасности; коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от опасностей в техносфере; создание малоотходных производств. Международные организации, осуществляющие природозащитную деятельность.

## **Б1.О.03.07 - МЕХАНИКА**

### **1. Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;
- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;
- формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- понятия и законы теоретической механики, роль дисциплины как теоретической базы естественнонаучных и прикладных дисциплин;
- методы исследования систем сил, методы решения задач механики при условии равновесия тел и механических систем;
- методы определения кинематических характеристик точки и тела при различных способах задания их движения;
- методы и принципы исследования движения тел при действии сил.

**Уметь:**

- формулировать решаемые задачи в понятиях теоретической механики; – разрабатывать механико-математические модели, адекватно отражающие основные свойства рассматриваемых явлений;
- выполнять исследование математических моделей механических явлений с применением современных информационных технологий.

#### **Владеть:**

- навыками исследования задач механики и построения механикоматематических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления;
- навыками практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач: силового расчета, определения кинематических характеристик тел при различных способах задания движения, определения закона движения материальных тел и механических систем под действием сил;
- навыками самостоятельно овладевать новой информацией в процессе производственной и научной деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии.

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана, общепрофессионального модуля. Для освоения дисциплины необходимы знания по дисциплинам «Физика», «Математика». Знания, полученные при изучении дисциплины «Механика» необходимы для освоения последующих дисциплин

#### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

##### **Тема 1. Статика**

##### **1.1. Введение. Предмет статики, понятия и аксиомы статики.**

Теоретическая механика как раздел естествознания. Роль и место теоретической механики среди естественных и технических наук. Основные исторические этапы развития механики. Структура курса теоретической механики.

Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, материальная точка, сила, как мера механического взаимодействия материальных тел, системы сил, вычисление проекции вектора силы на плоскость и на оси координат. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.

##### **1.2. Тожественное преобразование системы сходящихся сил**

Сложение сил способом параллелограмма и способом векторного треугольника. Графический, аналитический и тригонометрический способы определения равнодействующей системы сходящихся сил.

##### **1.3. Теория моментов сил. Тожественное преобразование системы произвольно расположенных сил**

Момент силы относительно точки и оси. Момент пары сил. Момент силы и пары сил как вектор. Свойства моментов силы и пары сил. Теорема о моменте равнодействующей. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Три варианта приведения системы сил к заданному центру.

**1.4. Условия равновесия систем сил. Методика решения задач статики.** Условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил в векторной и аналитической форме. Три вида условий равновесия систем сил. Статически определимые и статически неопределимые системы. Логический порядок решения задачи статики: построение расчетной схемы, разработка математической модели и ее решение.

### **1.5. Система параллельных сил**

Теорема о приведении системы параллельных сил к равнодействующей. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести твердого тела; способы определения центров тяжести однородных тел и механических систем.

## **Тема 2. Кинематика**

### **2.1. Введение в кинематику. Кинематика точки.**

Предмет кинематики. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Системы отсчета положения точки. Способы задания движения точки. Определение кинематических характеристик точки при различных способах задания её движения.

### **2.2. Кинематика твердого тела**

Поступательное движение твердого тела. Свойства кинематических характеристик точек твердого тела при поступательном движении. Способы задания движения тела при поступательном движении. Мгновенно-поступательное движение.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Задание вращательного движения тела. Векторы угловой скорости и углового ускорения твердого тела. Формула Эйлера для скоростей и формула Ривальса для ускорений точек твердого тела.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение). Распределение скоростей и ускорений точек твердого тела при сферическом движении. Ось мгновенного вращения.

### **2.3. Сложное движение точки**

Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Относительные, переносные и абсолютные скорости и ускорения точки. Теоремы о скоростях и ускорения точки при сложном движении. Кориолисово ускорение.

### **2.4. Сложное движение твердого тела**

Плоское (плоскопараллельное) движение твердого тела. Способы задания плоского движения тела. Разложение плоского движения на поступательное и вращательное. Теорема о сложении скоростей и ускорений точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей двух точек твердого тела. Определение скоростей точек тела с помощью мгновенного центра скоростей. Понятие о центроидах. Определение ускорений точек тела. Мгновенный центр ускорений.

### **Тема 3. Динамика**

#### **3.1. Введение в динамику. Дифференциальные уравнения движения материальной точки**

Предмет динамики. Основные понятия динамики. Аксиомы динамики. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки в декартовой и естественной системе координат. Принцип решения задач динамики с помощью дифференциальных уравнений.

#### **3.2. Прямолинейные колебания точки**

Условия возникновения колебательного движения. Свободные колебания без учета сил сопротивления. Свободные колебания при сопротивлении, пропорциональном скорости. Вынужденные колебания. Явление резонанса. Параметры, характеризующие колебательное движение.

#### **3.3. Общие теоремы динамики точки**

Теорема об изменении количества движения материальной точки в дифференциальной и интегральной форме. Закон сохранения количества движения.

Теорема об изменении момента количества движения материальной точки в дифференциальной и интегральной форме. Закон сохранения момента количества движения.

Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки в дифференциальной и интегральной форме. Закон сохранения кинетической энергии. Решение задач с помощью общих теорем динамики точки.

#### **3.4. Динамика механической системы.**

Дифференциальные уравнения движения механической системы. Дифференциальное уравнение движения центра масс механической системы.

Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и интегральной форме. Закон сохранения количества движения механической системы.

Теорема об изменении момента количества движения механической системы в дифференциальной и интегральной форме. Закон сохранения момента количества движения механической системы.



Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и интегральной форме. Закон сохранения кинетической энергии.

### **3.5. Принципы аналитической механики**

Принцип Даламбера для материальной точки; сила инерции. Принцип Даламбера для механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции твердого тела к центру. Определение с помощью принципа Даламбера динамических реакций при несвободном движении материальной точки и механической системы.

Принцип возможных перемещений. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций связей и к простейшим механизмам.

Общее уравнение динамики.

### **3.6. Уравнения движения системы в обобщенных координатах**

Обобщенные координаты системы; обобщенные скорости; обобщенные силы и их вычисление. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Дифференциальные уравнения движения системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа 2-го рода).

Понятие об устойчивости равновесия. Малые свободные колебания системы с одной степенью свободы около положения устойчивого равновесия.

### **3.7. Элементы теории удара**

Явление удара. Ударная сила и ударный импульс. Теорема об изменении количества движения системы при ударе. Прямой центральный удар, упругий и неупругий удары, коэффициент восстановления при ударе.

## **Б1.О.03.08 Физико-химические процессы в техносфере**

**Целью** дисциплины «Физико-химические процессы в техносфере» является формирование профессиональной культуры безопасности в техносфере, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

**Задачи освоения** дисциплины:

1. Овладение понятийным аппаратом и терминологией в области физико-химических процессов в техносфере;
2. Формирование представлений о физике и химии атмосферы и ее загрязнителей;
3. Формирование знаний о принципах, методах, средствах определения и контроля обеспечения безопасности окружающей среды;

4. Формирование представлений о Физико-химические свойства гидросферы.  
Физико-химические процессы в литосфере

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физико-химические процессы в техносфере» реализуется в рамках базовой части программы бакалавриата направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

В результате изучения дисциплины студент должен:

### Знать:

- способы определения нормативных уровней воздействий на человека и окружающую среду;
- способы проведения измерений уровней опасностей в техносфере;
- базовые методы идентификации опасностей;

### уметь:

- определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;
- проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты;
- определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

### владеть:

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;
- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.
- методами определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска

| НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                                      | РАЗДЕЛА | Перечень изучаемых элементов содержания   |
|--|---------|---|
| <b>Модуль 1. Физика и химия атмосферы и ее загрязнителей</b> |         |   |
| Тема 1.1. Структура атмосферы.                               |         | Структура атмосферы. Тепловой баланс системы «поверхность Земли – атмосфера». Характер изменения температуры в атмосфере. Вертикальное распределение температур в атмосфере. Факторы, влияющие на тепловой режим тропосферы и стратосферы. Инсоляция, отражение, поглощение, собственное излучение земной поверхности и атмосферы. Тепловой баланс и циркуляция атмосферы. Критические элементы баланса, определяющие среднюю температуру поверхности Земли. Ионосфера Земли. Геомагнитные «ловушки» космических частиц. Радиационные пояса Земли. Возмущения ионосферы при запуске ракетно-космической техники. Магнитное поле Земли и его характеристики. |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Современный химический состав атмосферы. Химический состав сухого незагрязненного воздуха. Гомосфера и гетеросфера. Основные компоненты атмосферы. Общие сведения о состоянии воздушной среды. Основные антропогенные загрязнители атмосферы: CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, пары воды, твердые частицы веществ, тепловая энергия</p>   |
| <p>Тема 1.2. Компоненты атмосферы</p>                     | <p>Окислительные компоненты атмосферы: озон, синглетный и атомарный кислород, гидроксил (OH) и гидропероксид (HO<sub>2</sub>) радикалы, их превращения.</p> <p>Озоновый слой Земли. Химические реакции образования и распада стратосферного озона. Излучение Солнца с <math>\lambda \leq 290</math> нм как фотохимический фактор в верхних слоях атмосферы. Стратосферный озоновый экран, профили концентрации озона на высоте 10 – 50 км от поверхности Земли. Поглощение излучения Солнца с <math>\lambda \leq 320</math> нм озоновым слоем. Динамика озонового слоя. Одиннадцатилетние циклы колебания концентрации озона в стратосфере, связь с периодами солнечной активности. Озоноразрушающие вещества в стратосфере. Реакции разрушения озона продуктами фотолиза хлорофторуглеродов (фреонов) и свободными радикалами, поступающими из выхлопов ракетных двигателей</p>  |
| <p>Тема 1.3. Общие сведения о фотохимии загрязнителей</p> | <p>Общие сведения о фотохимии загрязнителей. Фотохимические реакции в тропосфере и стратосфере. Ультрафиолетовое излучение Солнца с <math>\lambda \leq 370</math> нм, как фотохимический фактор в тропосфере Земли. Химические превращения соединений S и N в атмосфере. Образование нитрофенола, пероксиацетилнитратов (ПАН) и пероксибензоилнитратов (ПБН). Сухое и влажное осаждение кислот. Кислотные дожди. «Зимний смог» Лондонского типа. Атмосферные процессы, приводящие к образованию кислотных дождей. Фотохимический или «летний» смог Лос-анжелесского типа. Их влияние на живые организмы.</p> <p>Химические реакции органических соединений. Алканы, фотохимическое окисление метана и его гомологов, кинетические данные о реакциях алканов с радикалами OH. Алкены, реакции с озоном, радикалом OH. Окисление ароматических соединений, кислородсодержащих производных углеводородов. Вторичное загрязнение атмосферы монооксидом углерода. Фотоокисление и поликонденсация пентахлорфенола (ПХФ). Образование чрезвычайно токсичных полихлорированных</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | диоксинов на примере полихлордибензо(п)диоксина (ПХДД).   |
| Тема 1.4. Анализ воздействия загрязняющих веществ на объекты техносферы                        | <p>Биогенные углеводороды (терпены). Фотохимические реакции терпенов, выделяемых хвойными и лиственными деревьями (<math>\alpha</math>-пинен, изопрен). Реакции изопрена и монопреновых углеводородов с <math>O_3</math>. Возможность образования ПАН. Фотохимия кислородсодержащих углеводородов: альдегидов, кетонов, спиртов, карбоновых кислот. Фотохимические процессы аминов, серосодержащих и галогенсодержащих углеводородов. Фреоны</p> <p>Воздействие загрязняющих веществ на объекты техносферы. Воздействие оксидов серы, оксидов азота, озона, кислот, аэрозолей и других загрязняющих веществ на строительные и конструкционные материалы, памятники культуры. Воздействие загрязняющих веществ на атмосферу: влияние на видимость в атмосфере. Теория видимости в атмосфере. Влияние загрязнителей на выпадение осадков. Химические процессы, протекающие при образовании осадков в облаках. Влияние загрязняющих веществ на метеорологические условия в глобальном масштабе. Роль многоатомных газов (<math>H_2O</math>, <math>CO_2</math>, <math>NH_3</math>) в атмосферном поглощении. Повышение концентрации многоатомных газов, «парниковый» эффект. Обоснование формирования «парникового» эффекта в атмосфере Земли и его последствия</p> |
| <b>Модуль 2. Физико-химические свойства гидросферы. Физико-химические процессы в литосфере</b> |   |
| Тема 2.1. Характеристика водных ресурсов   | <p>Физические характеристики Мирового океана. Характеристика водных ресурсов Земли. Поверхностные и подземные воды. Химический состав природных вод. Радиоактивность природных вод. Роль океанов в регулировании климата и концентрации <math>CO_2</math> в атмосфере. Растворение избытка <math>CO_2</math> в литорали Мирового океана. Влияние глобального потепления на растворимость <math>CO_2</math>...</p> <p>Аккумуляция тепла поверхностным слоем морей и океанов. Циркуляционный перенос тепла из низкоширотных в высокоширотные районы. Теплые течения, повышение температуры в прибрежных районах теплых течений. Горизонтальные и вертикальные перемещения водных масс. Апвеллинг. Круговорот природных вод.</p>   |
| Тема 2.2. Химические элементы в воде   | Содержание химических элементов в Мировом океане. Пресная и соленая вода. Буферность природных вод. Главные ионы, растворенные газы, газовая фаза, твердые частицы, биогенные вещества, микроэлементы в воде. Кислотность   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>вод в объектах гидросферы. Растворимость загрязнителей Мирового океана.</p> <p>Процессы окисления и восстановления в природных водоемах. Синглетный кислород, озон, гидроксил радикал, пероксид водорода в природных водах. Механизмы образования радикалов: растворение активных газов из атмосферы, каталитическое инициирование, радиолит, кавитационные эффекты. Окисление минеральных солей. Образование оксидов тяжелых металлов. Нефтяные загрязнения природных вод. Реакции окисления алканов, алкенов, кислородсодержащих углеводородов. Окисление ароматических углеводородов. Образование токсичных соединений. Влияние микроорганизмов на процессы окисления-восстановления. Аэробные и анаэробные микроорганизмы и их деятельность: сульфатредуцирующие микроорганизмы, метанобактерии, железобактерии, нитрофицирующие бактерии</p>   |
| <p>Тема2.3 Оценка влияния на водоемы</p> | <p>Гидролиз солей и органических соединений в природных водоемах. Гидролиз пестицидов. Каталитический гидролиз в присутствии кислот и щелочей. Фотолиз в водной среде. Влияние погодных условий. Реакции фотолиза сульфидов, кислородсодержащих и галогенсодержащих углеводородов. Фотосенсибилизирующиеся реакции окисления ароматических углеводородов. Комплексообразование в гидросфере. Лигандный состав природных вод. Комплексообразование тяжелых металлов. Гидроксокомплексы. Коллоидно-дисперсные формы комплексных соединений.</p> <p>Поверхностно-активные вещества в водоемах, вспенивание природных вод. Классификация ПАВ. Биоразлагаемые ПАВ. Устойчивость алкилбензолсульфонатов (АБС) в окружающей среде. Тенденция замены АБС в моющих средствах биоразлагаемыми ПАВ. Влияние кислотных дождей на объекты гидросферы. Буферная емкость естественных водоемов.</p> <p>Оценка влияния на буферную емкость подстилающих геологических пород. Диаграммы динамики рН водоемов с ложами, образованными вулканическими (базальты, граниты) и осадочными (известняк, глина, гипс) горными породами. Соединения фосфора и азота как лимитирующий пищевой фактор водных экосистем. Сброс соединений фосфора и азота со сточными водами. Антропогенное эвтрофирование водоемов</p> |
| <p>Тема2.4 Почвы и литосфера</p>         | <p>Характеристики почв: гранулометрический состав, объем пор, гигроскопичность, рН, ионообменная емкость. Песчаные и глинистые</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>почвы. Классификация почв по гранулометрическому составу, диаметру пор, содержанию песка и глины. Вода в почвах. Гравитационная и гигроскопическая влага. Составляющие компоненты почв. Кварц, алюмосиликаты, минеральные вещества, гидроксиды, гумус, газовая фаза почв. Химический состав гумуса: гуминовые кислоты, фульвокислоты, комплексообразующие гумины. Сорбционные центры частиц почвы. Реакции тяжелых металлов. Преобразование оксидов металлов в растворимые формы гидроксидов, карбонатов, гидрокарбонатов и др. Адсорбция ионов металлов на ионообменных центрах почвенных частиц.</p> |
|  | <p>Образование малоподвижных комплексных соединений (фульваты, гуматы) с органическими веществами почвы. Хелатообразующие комплексы почв. Принципы образования хелатных соединений. Образование внутриккомплексных хелатов металлов. Минеральные удобрения и соли, основные окислительно-восстановительные реакции в почве. Оценка загрязненности почв. Пестициды, галогенсодержащие углеводороды, нефть в почве</p>  |

## **Б1.О.03.09 - УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ**

### **1. Цель изучения дисциплины.**

Цель дисциплины – освоение студентами основных методов обеспечения безопасности среды обитания, методов оценки экологической ситуации, средств контроля качества среды обитания.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы, в модульной структуре ОП**

Дисциплина «Управление техносферной безопасностью» входит в состав базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» общепрофессионального модуля.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы защиты от них;

- научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в ЧС;

- основные принципы анализа моделирования надёжности технических систем и определения приемлемого риска;

- систему управления безопасностью в техносфере.

**Уметь:**

- применять нормативно-правовые положения при организации управления техносферной безопасностью;

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации;

- выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; прогнозировать аварии и катастрофы.

**Владеть:**

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов.

#### **4. Содержание дисциплины**

##### **Модуль 1. Предмет курса и задачи его изучения.**

Тема 1. Система государственного управления в области техносферной безопасности

Понятийно-терминологический аппарат в области техносферной безопасности. Общие сведения об экологической безопасности. Предмет курса и задачи его изучения. Структура специально уполномоченных государственных органов Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды и природопользования. Министерство природных ресурсов Российской Федерации и его сфера деятельности. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. Федеральное агентство по недропользованию, Федеральное агентство лесного хозяйства и Федеральное агентство водных ресурсов.

Тема 2. Государственная политика в области управления природопользованием

Экологическая доктрина Российской Федерации. Устойчивое развитие Российской Федерации. Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области техносферной безопасности.

**Модуль 2. Нормативная база, механизмы государственного регулирования и управления охраной окружающей среды.** Тема

1. Основы нормирования в области охраны окружающей среды

Понятие «нормирование» в области охраны окружающей среды. Требования к разработке нормативов в области охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды, нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, нормативы образования отходов производства и потребления, лимиты на их размещение, нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду, нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды, нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.

#### Тема 2. Управление и экологический менеджмент

Основные задачи экологического управления и экологического менеджмента. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента. Система обращения с отходами. Методология чистого производства.

Тема 3. Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды. Понятие и принципы экономического механизма управления природопользованием и охраной окружающей среды. Реализация основных положений экономического механизма охраны окружающей среды

### **Модуль 3. Методы и системы обеспечения техносферной безопасности**

#### Тема 1. Экологический контроль. Экологическая экспертиза

Закон об экологической экспертизе. Оценка воздействия на состояние окружающей среды. Процедуры экологической экспертизы. Государственный экологический контроль. Производственный экологический контроль. Аналитический производственный контроль. Общественный экологический контроль.

## **Б1.О.ДВ.01 - ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

### **Б1.О.ДВ.01.01- УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ МОДУЛЬ**

#### **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

**Целью** является формирование способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.



### **Задачи:**

- укрепление здоровья, содействие гармоническому физическому развитию;
- обучение жизненно-важным двигательным умениям и навыкам;
- развитие двигательных способностей;
- воспитание потребности и умения самостоятельно заниматься физическими упражнениями, сознательно применять их в целях отдыха, тренировки, повышения работоспособности и укрепления здоровья;
- содействие воспитанию нравственных волевых качеств, развитие психических процессов и свойств личности.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП**

Учебная дисциплина «**Элективные дисциплины (модуль) по физической культуре и спорту. Учебно-тренировочный модуль**» реализуется в **базовой** части основной образовательной программы «Техносферная безопасность» по направлению: 20.03.01 «Техносферная безопасность» (высшее образование) заочной и очной форме обучения

Изучение учебной дисциплины «**Элективные дисциплины (модуль) по физической культуре и спорту. Учебно-тренировочный модуль**» основывается на знаниях и умениях, полученных при освоении общеобразовательной программы, и является базовым для последующего освоения программного материала учебной дисциплины «**Безопасность жизнедеятельности**».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны:

**Знать:** основы физической культуры.

**Уметь:** применять методы и средства физической культуры.

**Владеть:** навыками правильного использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## **4. Содержание учебной дисциплины**

### **4.1. Содержание тем дисциплины (модуля)**

#### **Раздел 1. Развитие физических способностей**

развитие общей выносливости; развитие гибкости; развитие силовых способностей; развитие координационных способностей; развитие скоростных способностей.

#### **Раздел 2. Совершенствование физических способностей**

совершенствование общей выносливости;  
совершенствование гибкости; совершенствование силовых

способностей; совершенствование координационных способностей; совершенствование скоростных способностей.

**Раздел 3. Общая и специальная физическая подготовка** бег на короткие дистанции; бег на средние дистанции; бег на длинные дистанции; прыжки в длину с места; метание теннисного мяча; силовая подготовка; гимнастика; плавание.

**Раздел 4. Профессионально-прикладная физическая подготовка (начальный уровень)** прикладные виды двигательной деятельности.

**Раздел 5. Профессионально-прикладная физическая подготовка (средний уровень)** прикладные виды двигательной деятельности.

**Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка (продвинутый уровень)** прикладные виды двигательной деятельности.

## **Б1.О.ДВ.01.02- СПЕЦИАЛЬНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ МОДУЛЬ**

### **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

**Цель дисциплины** - формирование способности обучающихся использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

#### **Задачи учебной дисциплины:**

- обучение жизненно-важным двигательным умениям и навыкам;
- овладение комплексом знаний о современных оздоровительных системах физического воспитания (аэробика, ритмика, атлетическая гимнастика и др.);
- укрепление здоровья, повышение функциональных и адаптивных возможностей основных жизнеобеспечивающих систем организма;
- обучение рациональному дыханию, ознакомление с различными дыхательными методиками (методики дыхания по Стрельниковой, Бутейко, Цигун и др.);
- воспитание бережного отношения к собственному здоровью, культуры общения и взаимодействия в коллективных формах занятий физическими упражнениями;
- развитие и закрепление компетентности в физкультурно-оздоровительной деятельности.
- воспитание потребности и умения самостоятельно заниматься физическими упражнениями, сознательно применять их в целях отдыха, повышения работоспособности и укрепления здоровья;

- содействие воспитанию нравственных волевых качеств, развитие психических процессов и свойств личности.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «**Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту. Специально-тренировочный модуль**» Блок 1 (Б1.О.ДВ.01.02) реализуется в **базовой** части основной образовательной программы по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» (высшее образование) заочной и очной формам обучения

Изучение учебной дисциплины «**Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту. Специально-тренировочный модуль**» основывается на знаниях и умениях, полученных при освоении общеобразовательной программы, и является базовым для последующего освоения программного материала учебной дисциплины «**Безопасность жизнедеятельности**».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)** В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**Знать:** методы и средства физической культуры

**Уметь:** использовать методы и средства физической культуры для решения практических задач

**Владеть:** средствами и методами физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности

## **4. Содержание учебной дисциплины**

### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

**Раздел 1. Общая физическая подготовка в зависимости от заболевания**

Общая физическая подготовка при заболеваниях сердечно-сосудистой системы; Общая физическая подготовка при заболеваниях опорнодвигательного аппарата;

Общая физическая подготовка при заболеваниях дыхательной системы;

Общая физическая подготовка при заболеваниях нервной системы.

### **Раздел2. Виды оздоровительной гимнастики**

Дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой; Ритмическая гимнастика; Хатха-йога; Стретчинг; Калланетика.

### **Раздел3. Подвижные игры**

Подвижные игры на развитие гибкости;

Подвижные игры на развитие координационных способностей; Подвижные игры на развитие общей выносливости.

### **Раздел 4. Оздоровительное плавание**

Аквayoга; Аквапилатес; Акварелакс.

**Раздел 5-6. Профессионально-прикладная физическая подготовка**

Прикладные виды двигательной деятельности.

## **Б1.О.ДВ.01.03- СЕКЦИОННО-СПОРТИВНЫЙ МОДУЛЬ**

### **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

**Цель дисциплины (модуля)**- формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности

#### **Задачи учебной дисциплины:**

Пукрепление здоровья, содействие гармоническому физическому развитию;

- обучение жизненно-важным двигательным умениям и навыкам;
- развитие двигательных способностей;
- воспитание потребности и умения самостоятельно заниматься физическими упражнениями, сознательно применять их в целях отдыха, тренировки, повышения работоспособности и укрепления здоровья;
- содействие воспитанию нравственных волевых качеств, развитие психических процессов и свойств личности.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Элективная дисциплина (модуль) по физической культуре и спорту. Секционнo-спортивный модуль» Блок 1 (Б1.О. ДВ.01.03) реализуется в базовой части основной образовательной программы «Техносферная безопасность» по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»(высшее образование) заочной и очной формам обучения

Изучение учебной дисциплины «Элективная дисциплина (модуль) по физической культуре и спорту. Секционнo-спортивный модуль» основывается на знаниях и умениях, полученных при освоении общеобразовательной программы, и является базовым для последующего освоения программного материала учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)** В процессе освоения дисциплины, студент должен:

#### **Знать:**

Псоциальную роль физической культуры в развитии личности и подготовки ее к профессиональной деятельности;

□медико-биологические и психологические основы физической культуры в развитии личности и подготовки ее к профессиональной деятельности;

□нормы здорового образа жизни;

□ценности физической культуры; □ способы физического совершенствования организма; □ основы теории и методики обучения базовым видам физкультурно-спортивной деятельности;

□содержание, формы и методы организации учебно-тренировочной и соревновательной работы;

□систему самоконтроля при занятиях физкультурно-спортивной деятельностью;

□правила личной гигиены;

□технику безопасности при занятиях физкультурно-спортивной деятельностью.

**Уметь:**

□приобретать личный опыт использования физкультурноспортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей;

□правильно организовать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни;

□использовать накопленные в области физической культуры и спорта духовные ценности, для воспитания патриотизма, формирование здорового образа жизни, потребности в регулярных физкультурноспортивных занятиях;

□определять цели и задачи физического воспитания, спортивной подготовки и физкультурно-оздоровительной работы, как факторов гармонического развития личности, укрепления здоровья человека;

□правильно оценивать свое физическое состояние;

□использовать технические средства и инвентарь для повышения эффективности физкультурно-спортивных занятий; □регулировать физическую нагрузку. **Владеть:**

□системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и 3 качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно технической подготовке);

□средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности

для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; Средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности.

#### **4. Содержание учебной дисциплины по выбору**

##### **4.1. Практический раздел дисциплины (модуля) и виды занятий**

###### **Раздел 1. Общая физическая подготовка (Плавание)**

- развитие гибкости;
- развитие силовых способностей;
- развитие скоростно-силовых способностей; -
- развитие общей выносливости.

###### **Раздел 2. Специальная физическая подготовка**

- плавание способом кроль на груди;
- плавание способом кроль на спине;
- плавание способом брасс; -плавание способом баттерфляй; - старты, повороты.

###### **Раздел 3. Совершенствование техники плавания**

- совершенствование техники плавания способом кроль на груди;
- совершенствование техники плавания способом кроль на спине; -
- совершенствование техники плавания способом брасс; -
- совершенствование техники плавания способом баттерфляй; -
- совершенствование техники стартов и поворотов.

###### **Раздел 4-6. Прикладное плавание**

- спасение утопающих;
- подводное плавание;
- военно-прикладное плавание.

###### **Раздел 1. Общая физическая подготовка (Спортивная борьба)**

- развитие гибкости;
- развитие силовых способностей; - развитие общей выносливости; -
- развитие скоростных способностей.

###### **Раздел 2. Специальная физическая подготовка**

- поводящие упражнения;
- игры борцов и использование элементов противоборства;
- индивидуально-групповая подготовка.

###### **Раздел 3. Техничко-тактическая подготовка**

- базовая технико-тактическая подготовка;
- индивидуально-групповая технико-тактическая подготовка;
- индивидуально-групповая тактико-техническая подготовка; -
- индивидуально-групповая тактическая подготовка.

**Раздел4-6. Совершенствование технико-тактической подготовки** - совершенствование техники приёмов в зависимости от взаимных стоек и захватов;

- совершенствование техники приёмов при борьбе в партере; - совершенствование техники приёмов при борьбе лёжа;
- совершенствование техники бросков.

### **Б1.В.01– ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**1.Цель-** приобретение знаний и умений в процессе планирования и выполнения постепенно и последовательно усложняющихся практических заданий – проектов.

#### **Задачи:**

- умение планировать и осуществлять проектную и исследовательскую деятельность;
- способность презентовать достигнутые результаты, включая умение определять приоритеты целей;
- способность использовать доступные ресурсы для достижения целей; - сформированность умений использовать многообразие информации и полученных в результате обучения знаний, умений и компетенций для целеполагания, планирования и выполнения проекта.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении предшествующих предметов

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- историю развития метода проектов;
- виды проектов;
- этапы выполнения проекта;
- требования к выполнению проектов;
- преимущества и недостатки различных видов проектирования; - технологии обработки графической информации. Компьютерные презентации.

#### **Уметь:**

- самостоятельно работать со справочной и дополнительной литературой;
- находить межпредметные связи; связно, осмысленно и творчески пересказывать содержание изученного материала;

-осмысленно ставить перед собой учебные цели и задачи и достигать их; самостоятельно организовывать свою работу на занятиях; - самостоятельно выполнять действия по алгоритму; овладение первичными навыками работы на компьютере;

-графически оформлять изучаемый материал; составлять свой текст на основе изученного материала;

#### **Владеть:**

- умением планировать и осуществлять проектную и исследовательскую деятельность

### **4. Содержание дисциплины**

#### **Модуль 1. Проектная форма обучения как вовлечение студентов в учебно-познавательную практическую деятельность.**

Основное предназначение метода проектов. Предоставление учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. Метод проектов как технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов.

#### **Модуль 2. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:**

Мотивационные характеристики, общая культура: мотивация к обучению, осмысленное отношение к учебному процессу; начитанность; устойчивый интерес к истории изучаемых предметов.

Коммуникативные характеристики: речевая культура, коммуникативные качества (умение вести диалог, устанавливать контакт, слушать и принимать точку зрения собеседника, грамотно отстаивать свою точку зрения);

Волевые и деятельностные характеристики: ответственность при выполнении самостоятельных заданий; целеустремленность, проявление инициативы; саморегуляция; волевые качества при столкновении с трудным материалом, умение самостоятельно планировать и организовывать свое время; умение самостоятельно принимать решения в учебном процессе.

Индивидуальное развитие: умение осознавать свои индивидуальные способности для дальнейшего их развития

## **Б1.В.02 Производственная санитария и гигиена труда**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины** «Производственная санитария и гигиена труда» является формирование профессиональных знаний по производственной санитарии и гигиене труда; получение практических умений и навыков санитарно-гигиенических обследований промышленных



объектов и проведения объективных исследований, являющихся одним из основных направлений практической деятельности бакалавров по безопасности жизнедеятельности в техносфере.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- получение практических умений и навыков санитарно-гигиенических обследований промышленных объектов и проведения объективных исследований, являющихся одними из основных направлений практической деятельности инженеров по безопасности жизнедеятельности в техносфере;
- формирование профессиональных знаний по производственной санитарии и гигиене труда;
- воспитания в процессе обучения уверенности в собственных действиях при организации медико-санитарной помощи работающим с вредными производственными факторами;
- освоение принципов экологического и санитарно-гигиенического надзора на предприятиях, принципах профилактических мероприятий по защите персонала от опасных и вредных производственных факторов, профессиональных заболеваний;
- освоение аргументированного обоснования своих решений с точки зрения экологической и санитарно-гигиенической безопасности производства.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Знания данной дисциплины необходимы выпускнику в его дальнейшей практической работе. Поэтому при изучении каждого раздела курса необходимо использовать конкретные примеры, связанные со специальностью выпускника. Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ОПОП.

## **3. Содержание разделов дисциплины.**

| НАИМЕНОВАНИЕ<br>РАЗДЕЛА<br>ДИСЦИПЛИНЫ   | <i>Перечень изучаемых элементов содержания</i>   |
|---|--|
| Модуль 1. Введение в дисциплину «Производственная санитария и гигиена труда». |  |
| Тема 1.<br>Производственная среда и условия трудовой деятельности человека.   | <p>Понятие риска и безопасности трудовой деятельности. Характеристика основных форм деятельности человека. Труд физический и умственный. Тяжесть и напряженность труда. Работоспособность и утомление человека в зависимости от условий труда. Психофизические особенности человека и их влияние на проблему безопасности трудовой деятельности. Психологические причины создания опасных ситуаций. Профессиональный отбор на производстве.</p> <p>Антропометрические и физиологические характеристики человека. Причины производственных травм и профессиональных заболеваний на промышленных предприятиях. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Показатели производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Основные положения действующего законодательства РФ по охране труда. Обязанности</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | работодателей по обеспечению безопасной и трудовой деятельности на производстве. Виды, порядок проведения и оформления инструктажей по безопасности трудовой деятельности. Паспортизация и аттестация рабочих мест.  |
| Тема 2. Основы гигиены труда, производственной санитарии и техники безопасности.        |  | Основные определения понятия опасностей. Выявление и идентификация опасностей. Количественная и качественная оценка опасностей. Факторы производственной деятельности, влияющие на формирование условий труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов.  |
|   |  | Анализ физических, химических, биологических и психофизиологических ОВПФ. Их количественная характеристика. Условия, влияющие на характер и силу проявления опасных и вредных факторов. Принципы гигиенического нормирования уровней воздействия производственных факторов. Системный анализ вопросов безопасности технологических процессов. Коллективные и индивидуальные средства защиты от опасных и вредных производственных факторов   |
| Модуль 2. Основы гигиены труда, производственной санитарии и техники безопасности       |  |  |
| Тема 1. Общие санитарно-гигиенические требования к устройству промышленных предприятий. |  | Современные методы обеспечения производственной безопасности: создание комфортных (нормативных) условий в зонах жизнедеятельности и соблюдение эргономических требований; идентификация негативных воздействий и снижение их до нормативных уровней в зонах производственной жизнедеятельности; прогнозирование зон повышенного риска и использование защитных мер и специальных служб для локализации и ликвидации негативного воздействия на объектах с повышенным техногенным риском. |
|   |  | Планировочные решения при размещении предприятия. Санитарная классификация производства по степени вредности для окружающей среды. Санитарно-защитная зона, требования к ее устройству и содержанию.   |
|   |  | Санитарно-гигиенические требования к производственным зданиям и сооружениям, вспомогательным зданиям и помещениям. Устройство санитарно-бытовых помещений на производстве.   |
| Тема 2. Нормализация воздушной среды производственных помещений                         |  | Причины и характер загрязнений воздуха рабочей зоны и атмосферы промышленными предприятиями. Вредные вещества, классификация. Действие вредных веществ на организм человека. Гигиеническое нормирование вредных веществ. Понятие о ПДК. Классификация вредных веществ по характеру и степени воздействия на организм человека.   |
|   |  | Методы определения запыленности и загазованности воздуха производственных помещений. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата производственных помещений. Виды промышленной вентиляции. Назначение и принципы расчета. Гигиеническое  |

|  |   |
|--|---|
|  | нормирование производственного микроклимата. Контроль параметров микроклимата.  |
|  | Мероприятия по обеспечению нормируемых параметров микроклимата. Гигиенические требования к освещению производственных помещений. Нормирование освещения и его расчет. |

## **Б1.В.03 Охрана труда**

### **1.Цели и задачи**

**Целью** освоения дисциплины «Охрана труда»: является формирование совокупности знаний, умений и навыков по оценке безопасных условий труда, проектирования новой техники и технологий, отвечающих современным требованиям безопасности труда и прогнозирования и принятия грамотных решений по защите производственного персонала в штатных и чрезвычайных ситуациях;

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- дать представление о различных опасностях в производственной сфере; о причинах и последствиях основных аварийных ситуаций, возникающих в производственной сфере; о разработке мероприятий по защите производственного персонала в условиях чрезвычайных ситуаций; об обеспечении устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- изучить теоретические основы производственной безопасности; правовые, нормативно-технические и организационные основы производственной безопасности; основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов производства; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства

защиты от негативных воздействий производственной среды; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов; планировать мероприятия по защите производственного персонала, снижения техногенного риска и последствий проявления опасных и вредных производственных факторов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Б1.В.03 «Охрана труда» относится к части формируемой участниками образовательных отношений. Знания данной дисциплины необходимы выпускнику в его дальнейшей практической работе. Поэтому при изучении каждого раздела курса необходимо использовать конкретные примеры, связанные со специальностью выпускника.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### ***Знать:***

- основы физиологии человека и рациональные условия труда;
- анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих производственных факторов;
- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
- роль химии и химических процессов в повышении безопасности и экологичности технологических процессов;

### ***Уметь:***

- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности процессов жизнедеятельности;

### ***Владеть:***

- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;

- навыками ведения эксперимента с использованием современной научной аппаратуры.

Содержание дисциплины:

| <b>НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>Перечень изучаемых элементов содержания</b>   |
|--|--|
| <b>Модуль 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</b>  |  |
| Тема 1. Источники и характеристики негативных факторов, их действие на человека  | Основные понятия и терминология безопасности труда.<br>Источники и характеристики негативных факторов, их действие на человека.  |
| Тема 2. Физические и химические негативные факторы   | Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, электрический ток.<br>Химические негативные факторы.  |
| Тема 3. Опасные факторы комплексного характера   | Опасные механические факторы. Опасные факторы комплексного характера.  |
| <b>Модуль2 Защита человека от вредных и опасных производственных факторов</b>  |  |
| Тема 1 Защита от физических негативных факторов: вибрации, шума, инфра- и ультразвука, электромагнитных полей и излучений, ионизирующего излучения | Защита от физических негативных факторов: вибрации, шума, инфра- и ультразвука, электромагнитных полей и излучений, ионизирующего излучения.<br>Методы и средства обеспечения электробезопасности. Защита человека от химических и биологических негативных факторов. Защита от опасности механического травмирования. Защита от опасных факторов комплексного характера                             |
| Тема 2. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности   | Системы обеспечения параметров микроклимата: отопление, вентиляция, кондиционирование, их устройство и требования к ним. Принципы нормирования микроклимата. Контроль параметров микроклимата.<br>Производственное освещение. Требования к системам освещения. Светильники, источники света. Расчет освещения. Заболевания и травматизм при несоблюдении требования к освещению. Контроль освещения. |
| Тема 3. Психологические и эргономические основы безопасности труда   | Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Виды и условия трудовой деятельности. Запредельные формы психического состояния.<br>Основные психологические причины травматизма. Эргономические основы безопасности труда   |

| <b>Модуль 3. Управление безопасностью труда</b>   |  |
|---|--|
| Тема 1. Правовые и нормативные основы безопасности труда. Органы управления безопасностью труда | Правовые и нормативные основы безопасности труда. Органы управления безопасностью труда. Обучение, инструктаж и проверка знаний по безопасности труда.   |
|   | Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма. Ответственность за нарушение требований по безопасности труда. |

### **Б1.В.04- Комплексы, системы и сети в чрезвычайных ситуациях**

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля):** формирование профессиональных основ взаимодействия с локальными и глобальными вычислительными сетями, сетевым коммутационным оборудованием, под которым понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенные знания, умения и навыки для обеспечения стабильной работы вычислительной сети, а также знать каналы и пути получения информации о соблюдении требований охраны труда, использовать современное программное обеспечение для оформления материалов и заполнения форм необходимых документов

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина является предшествующей для следующей дисциплины «Основы проектирования систем безопасности» и последующих практик.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** пути (каналы) доведения информации по вопросам условий и охраны труда до работников, иных заинтересованных лиц (Проф. стандарт); каналы и пути получения информации о соблюдении требований охраны труда (Проф. стандарт); векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows Microsoft Visio; семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС; локальные и глобальные вычислительные сети

**Уметь:** самостоятельно разрабатывать отдельные проектные вопросы среднего уровня сложности ; настраивать и работать в промышленных сетях

**Владеть:** Векторным графическим редактором, редактором диаграмм и блок-схем для Windows Microsoft Visio; семейством

систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС

#### **4 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

##### **Модуль 1 «Комплексное техническое обеспечение»**

Тема 1. Структура технического обеспечения

Тема 2. Типы сетей

Тема 3. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем

Тема 4. Методы доступа в локальных вычислительных сетях ПК-1

Тема 5. Разновидности сетей Ethernet

Тема 6. Сети кольцевой топологии

Тема 7. Каналы передачи данных в корпоративных сетях

##### **Модуль 2 «Сети»**

Тема 8. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах

Тема 9. Протоколы SPX/IPX

Тема 10. Сети X.25 и Frame Relay

Тема 11. Промышленные сети

Тема 12. Сетевое коммутационное оборудование

### **Б1.В.05- Системы управления в средосберегающих процессах**

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля):** формирование профессиональных основ взаимодействия с приборами первичного преобразования, составления и оптимизации экспериментально-статистических математических моделей для контроля и корректировки технологического процесса, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенные знания, умения и навыки для обеспечения стабильной работы технологических процессов, а также использовать современное программное обеспечение для снижения вероятности техногенных катастроф.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на предыдущих дисциплинах «Физика», «Высшая математика», дисциплина является предшествующей для последующих производственных практик и ВКР.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основы технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемые сырье и материалы с учетом специфики деятельности работодателя
- средства контроля безопасности
- экспериментально-статистические модели и оптимизацию;
- первичные преобразователи, принципы их работы.

**Уметь:**

- участвовать в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами обеспечения безопасности человека и защиты окружающей среды, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;
- определение зон повышенного техногенного риска;
- участвовать в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы;
  - эксплуатация средств контроля безопасности

**Владеть:**

- средствами контроля безопасности
- математическим моделированием для контроля и корректировки технологических процессов.
- **Содержание дисциплины:**
  - Тема 1. Введение в дисциплину «Системы управления в средосберегающих процессах»
  - Тема 2 Контроль и регулирование параметров технологического процесса
  - Тема 3 Исполнительные механизмы регулирования параметров процесса.
  - Тема 4 Комбинированные законы управления
  - Тема 5 Построение циклограмм
  - Тема 6 Разработка циклограмм автоматизированных линий
  - Тема 7 Автоматические линии в машиностроении
  - Тема 8 Общие сведения об эксперименте
  - Тема 9 Экспериментально- статистические модели
  - Тема 10 Оптимизация
  - Тема 11 Измерение расхода и массы веществ
  - Тема 12 Измерение давления
  - Тема 13 Измерение плотности жидкостей
  - Тема 14 Измерение вязкости жидкостей
  - Тема 15 Измерение содержания веществ, растворенных в жидкостях
- Тема 16 Специальные методы измерения и контроля

**Б1.В.06 Основы проектирования систем безопасности**

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля):** формирование профессиональных основ проектирования и взаимодействия с приборами



первичного преобразования систем безопасности, составления и оптимизации экспериментально-статистических математических моделей для контроля и корректировки технологического процесса, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенные знания, умения и навыки для обеспечения стабильной работы технологических процессов, а также использовать современное программное обеспечение для снижения вероятности техногенных катастроф.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции на пороговом уровне. Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении профильных дисциплин.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### ***Знать:***

- основы работы устройств и оборудования с учетом специфики деятельности работодателя (Проф. стандарт) в части контролирующих приборов и устройств;
- экспериментально-статистические модели и оптимизацию;
- первичные преобразователи, принципы их работы.

### ***Уметь:***

- принимать участие в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами обеспечения безопасности человека и защиты окружающей среды, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;;
- проводить экспертизу безопасности объекта, новых проектов, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность, проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, аудит систем безопасности.
  - осуществлять эксплуатацию средств контроля безопасности

### ***Владеть:***

- средствами контроля безопасности
- математическим моделированием для контроля и корректировки технологических процессов.

### ***Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)***

## **Раздел (модуль) №1 Проектирование систем безопасности**

**Тема 1.** Введение в дисциплину «Основы проектирования систем безопасности»

**Тема 2** Конструирование систем для обеспечения безопасности технологических процессов и оборудования

**Тема 3** Контроль и регулирование параметров технологического процесса; Исполнительные механизмы регулирования параметров процесса

## Раздел (модуль) №2 Оптимизация и аудит методов измерения и контроля систем безопасности

### Тема 4 Комбинированные законы управления; Экспериментально-статистические модели

#### Б1.В.07 Проектирование процессов при чрезвычайных ситуациях с использованием распределенных систем

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля):** формирование профессиональных основ взаимодействия со справочными информационными базами данных и поиска информации, содержащих документы и материалы по охране труда; с глобальной вычислительной сетью, а также создавать HTML странички и сайты в помощь профессиональной деятельности, приобретенные знания, умения и навыки для обеспечения стабильной и эффективной работы вычислительной техники, а также использовать современное программное обеспечение для оформления материалов и заполнения форм необходимых документов

#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

- структуру и принципы построения HTML – документов;
- принцип работы поисковых и справочных систем, механизмы для снижения загрязнения в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии;
- правила преобразования созданных конструкторских проектов в другие графические форматы с дальнейшим размещением в HTML – документах

##### **Уметь:**

- самостоятельно разрабатывать отдельные проектные вопросы среднего уровня сложности;
- пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда
- применять методы сбора информации об обстоятельствах несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, о состоянии условий труда и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, другой информации, необходимой для расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

##### **Владеть:**

- файловым менеджером Total Commander;
- программами для работы с HTML – документами;
- поисковыми системами и базами данных;
- САПР Компас 3D с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС, а так же с возможностью преобразования в другие графические форматы и размещением в HTML – документах.

## Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

### Модуль 1 -Основы создания распределенных систем

*Тема 1.* Введение в дисциплину

*Тема 2.* Создание документов в формате HTML 4.0

*Тема 3.* Глобальная структура документа в формате HTML - *Разделы HEAD и BODY документа*

*Тема 4.* Информация о языке и направление текста

*Тема 5.* Текст - *Абзацы, строки и фразы*

*Тема 6.* Списки - *Неупорядоченные, упорядоченные списки и списки определений*

### Модуль 2 –Проектирование процессов при ЧС с использованием распределенных систем

*Тема 7.* Таблицы

*Тема 8.* Ссылки - *Гипертекстовые и независящие от устройств ссылки*

*Тема 9.* Объекты, изображения и апплеты

*Тема 10.* Таблицы стилей - *Стиль в документах HTML*

*Тема 11.* Выравнивание, стили шрифтов и горизонтальные разделители

*Тема 12.* Фреймы - *Представление документа в нескольких окнах*

*Тема 13.* Формы - *Заполняемые пользователем формы: текстовые поля, кнопки, меню и др.*

*Тема 14.* Скрипты - *Анимированные документы и интеллектуальные формы*

## Б1.В.08 - НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 1. Цель изучения дисциплины.

Целью данной дисциплины является изучение структуры современного мониторинга безопасности техносферы; организации государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды; принципов организации государственного, производственного и общественного контроля безопасности среды обитания человека; расчетных и инструментальных методов контроля изменений компонентов техносферы; средств и приборов контроля загрязнения воздуха, воды, почвы; принципов работы и организации автоматизированных систем производственного и экологического мониторинга.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы, в модульной структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по

направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

### **Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- организацию надзора и контроля в сфере безопасности, органы государственного надзора, их права и обязанности;
- особенности общественного контроля за состоянием охраны труда на предприятии, в учреждениях и организациях.

#### **Уметь:**

- пользоваться законодательной и нормативной документацией по вопросам надзора и контроля в сфере безопасности;
- правильно оценить соответствие или несоответствие фактического состояния безопасности на рабочем месте или в организации с нормативными требованиями.

#### **Владеть:**

- методами оценки состояния безопасности на производстве.

## **4. Содержание дисциплины (модуля)**

### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины**

#### **Модуль 1. Надзорная и контрольная деятельность в системе государственного регулирования безопасности**

##### **Тема 1. История формирования государственного надзора в России.**

Организация надзора и контроля за состоянием охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС). Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: Федеральная инспекция труда, принципы деятельности и основные задачи, основные полномочия, права и обязанности государственных инспекторов труда

##### **Тема 2. Разрешительная деятельность в области безопасности.**

Задачи и функции службы ОТ по контролю требований безопасности в организации.

Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.

Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии  
Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда.

Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.

#### **Модуль 2. Организация производственного контроля за соблюдением требований безопасности**

**Тема 1. Требования и правила разработки положения о производственном контроле.**

**Тема 2. Аттестация рабочих мест как элемент контроля.**

Инспекция рабочего места по шведской методике, проверяемые участки и проверяемые факторы.

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. Британский метод оценки рисков по «принципу пяти шагов». Модуль 3. Система управления промышленной безопасности на предприятии

Тема 1. Задачи и функции систем управления промышленной безопасностью (СУПБ).

### **Б1.В.09 Основы спасательной техники**

#### **1. Цели дисциплины (модуля):**

- формирование у слушателей инженерных знаний, позволяющих рационально эксплуатировать специальную пожарную и аварийно-спасательную технику и содержать ее в состоянии постоянной технической готовности;

- обеспечение надежной работы специальной техники на протяжении всего срока службы;

- организация рационального расходования материально-технических средств;

- обеспечение надежности специальной пожарной и аварийно-спасательной техники, организации ее консервации и хранения;

- основы проведения технической подготовки в пожарных частях.

#### **Задачи дисциплины (модуля)**

- **изучить**-назначение, устройство, принципы работы специальной пожарной и аварийно-спасательной техники, оборудования и инструмента;

- организацию материально-технического обеспечения подразделений ГПС;

- порядок постановки специальной пожарной и аварийно-спасательной техники на производство, основы ее сертификации.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции на пороговом уровне. Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении профильных

дисциплин.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- конструкцию специальных автомобилей, их технические возможности;
- методы оценки их надежности, правила консервации и хранения;
- устройство средств спасения, параметры их характеристик;

**Уметь:**

- обосновывать выбор моделей специальной пожарной и аварийно-спасательной техники, их оборудования для заданных условий эксплуатации;
- обеспечивать техническую готовность специальной пожарной и аварийно-спасательной техники;
- реализовать требования по материально-техническому обеспечению пожарных подразделений и частей.

**Владеть:**

- информацией о перспективных направлениях совершенствования и развития новой специальной пожарной и аварийно-спасательной техники.

**3. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

Тема 1. Оборудование и инструмент для спасания, самоспасания и ведения аварийно-спасательных работ при пожарах

Анализ причин, обуславливающих развитие средств спасания и оборудования для ведения аварийно-спасательных работ.

Классификация средств спасания. Основные их типы: переносные и навесные лестницы и канатно-спусковые устройства, прыжковые спасательные устройства; автолестницы и автоколенчатые подъемники с рукавно-спасательными устройствами, анализ их эффективности; лифты и воздушные средства. Принципы функционирования, характеристики, рациональные области применения. Безопасность эксплуатации. Аварийно-спасательный инструмент. Классификация. Немеханизированный инструмент. Механизированный инструмент с гидropневмоприводом; с мото и электроприводом, авторезательные установки. Технические резакИ. Технические характеристики, рекомендуемая область и приемы применения. ТехИика безопасности при работе с инструментом.

Тема 2. Специальные пожарные и аварийно- спасательные автомобили

Основные группы специальных пожарных и аварийно-спасательных автомобилей (ПА) по функциональному назначению: защита личного состава и спасаемых от продуктов горения (автомобили ГДЗС, АД, ПД);

Обеспечение доступа к очагам горения, проведения аварийно- спасательных работ (АСА);

Освещение на пожарах, управление действием пожарных. Общие тактико-технические требования, предъявляемые к ним. Назначение, условия применения каждого вида СПМ. Типичные представители каждого из них. Особенности конструкций, компоновок. Основные показатели технических

характеристик. Агрегаты, оборудование для комплектования. Их назначение, технические характеристики. Схемы их размещения или боевого развертывания.

Требования технического регламента по созданию безопасных в эксплуатации машин.

Тема 3. Автомобили для проведения аварийно- спасательных работ и тушения пожаров на высотах

Технические средства для проведения аварийно- спасательных работ на высотных объектах. Классификация средств и машин. Определения. Назначение. Общие требования к ним. Исполнения АЛ и АПК. Их поворотная и неповоротная части. Агрегаты и механизмы размещения на них. Особенности их устройства.

Технические характеристики механизмов, принципиальные схемы. Последовательность и особенности включения в работу и выключение. Гидромеханизмы и гидроцилиндры. Их технические характеристики.

Обеспечение безопасной работы (гидрозамки). Зона обслуживания АЛ и АПК. Основные параметры главных показателей АЛ и АПК. Обеспечение безопасной работы пожарных на АЛ и АПК. Поддержание технической готовности и надежной работы АЛ и АПК. Их техническое обслуживание (периодичность, содержание работ). Испытания АЛ и АПК. Техническое освидетельствование и эксплуатационные испытания. Периодичность, содержание работ, организация проведения.

Тема 4. Роботизированная техника

Современные ОВ и способы их подачи в очаги горения. Новые виды производства: энергетика, нефтехимия. Радиационная обстановка на ряде производств. Опасность заражения местности, изменение условий труда пожарных.

Возможные пути и способы уменьшения последствий пожаров и опасности для пожарных. Манипуляторы роботы. Содержание понятий. Общие требования к роботизированным средствам. Роботизированные комплексы. Основные их части. Согласование с традиционными средствами пожаротушения.

Современные роботизированные средства для разведки, тушения пожаров. Характеристики, области применения. Аппараты, применяемые в ГПС МЧС России.

Тема 5. Многофункциональная пожарная и аварийно-спасательная техника

Обоснование (анализ) необходимости создания многофункциональной пожарной и аварийно- спасательной техники (МФПАСТ). Возможные направления создания МФПАСТ, комбинации технических средств и устройств, совмещение на одном объекте средств различного функционального назначения; объединение сосудов с различными

огнетушащими веществами; примеры роботизированных средств. Новое направление – создание аварийно-спасательных автомобилей с мощными электросиловыми установками и применение температурно-активированной воды (ТАВ). Анализ воды как огнетушащего вещества. Изменение ее свойств при перегреве и резком изменении ее давления. Основные задачи, решаемые применением ТАВ. Краткий их анализ. Автомобиль пожарный многоцелевой АПМ-3-1/16-50(43118). Назначение. Показатели основных параметров. Возможные схемы или способы применения.

Тема 6. Специальная пожарная и аварийно- спасательная техника на базе летательных аппаратов, плавучих и железнодорожных транспортных средств Противопожарные летательные аппараты, их достоинства. Самолету для патрулирования лесов. Технические характеристики. Решаемые задачи. Летательные аппараты для тушения лесных пожаров по площади и локального тушения. Авиатанкеры, самолеты. Самолеты-амфибии. Их назначение, технические возможности. Оборудование противопожарного самолета-амфибии Бе-200 ЧС, размещение, характеристики. Вертолеты. Их достоинства, функции, выполняемые ими. Типы вертолетов. Особенности их оснащения. Водосливные устройства. Временные характеристики. Пожарные корабли (суда). Классификация. Назначение. Специфические их свойства: устойчивость, непотопляемость, автономность. Общие элементы судов различного назначения. Судовые установки. Пожарные насосы. Их технические возможности. Плавсредства для тушения пожаров на причальных сооружениях портов. Пожарные поезда. Особенности объектов железнодорожного транспорта. Назначение пожарных поездов. Категории пожарных поездов. Особенности их комплектования. Типовые таблицы положенности. ПТВ на пожарных поездах. Запасы Огнетушащих веществ. Особенности их хранения. Особенности организации выезда пожарных поездов.

Тема 7. Технические средства тушения природных пожаров

Природные пожары. Пожарная техника применяемая при тушении. Нормативные требования. Современные средства тушения природных пожаров. Специальные пожарные автомобили. Пожарное оборудование, используемое при тушении природных пожаров, и их тактико-технические характеристики. Тенденция развития технических средств тушения природных пожаров.

## **Б1.В.10 Аварийно-спасательные работы**

### **1. Цели дисциплины (модуля):**

- обучение организации и проведению подготовки к аварийно-спасательным работам, в том числе и к тушению пожаров.

### **Задачи дисциплины (модуля) - изучить:**

- формирование знаний по организации и оперативно-



тактическим основам ведения аварийно-спасательных работ;

- выработка навыков по основам управления подразделениями в процессе тушения пожаров;

- обучение методике организации и проведения пожарно-тактической подготовки;

- формирование знаний и выработка навыков по оценке обстановки и принятию оптимальных решений для тушения пожаров;

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции на пороговом уровне. Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении профильных дисциплин.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### ***Знать:***

- требования руководящих документов, наставлений, указаний, рекомендаций, регламентирующих работу аварийно-спасательных подразделений при ликвидации пожаров и проведение аварийно-спасательных работ;

- методику прогноза развития ЧС;

- основы управления силами и средствами на пожаре;

- меры безопасности при тушении пожаров и ликвидации ЧС.

### ***Уметь:***

- выполнять расчёты, необходимые для организации АСР;

- организовывать проведение АСР

- организовывать действия по охране труда в повседневной деятельности и на местах непосредственных работ по тушению и проведению аварийно-спасательных работ;

### ***Владеть:***

- методологией ведения АСР;

- информацией о современных проблемах, направлениях научных исследований, практическом опыте ликвидации ЧС в нашей стране и за рубежом.

## **Модуль 1 Основы организации и проведения аварийно - спасательных и других неотложных работ**

Тема 1.1 Организационная структура и задачи поисково-спасательных служб МЧС и аварийно-спасательных служб министерств и ведомств России и других стран.

История развития спасательных служб. Организационная структура и задачи ПСС МЧС России. Положение о поисково-спасательных службах. Предназначение, организационная структура и возможности аварийно-спасательных служб министерств и ведомств России. Основные положения Федерального закона «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей». Спасательные службы

иностранных государств, их задачи, структура, оснащение и порядок функционирования.

Тема 1.2 Основы организации проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР)

Группировка аварийно-спасательных сил РСЧС и ГО для ликвидации крупномасштабных ЧС, требования к группировке сил, порядок ее создания и построения, эшелонирование группировки сил. Организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в ЧС. Силы и средства, привлекаемые для ведения АСДНР.

Этапы проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ. Организация взаимодействия органов управления, сил и средств при проведении аварийно-спасательных работ в районе ЧС. Режимы работы спасателей в ходе ликвидации ЧС. Основы оценки готовности сил РСЧС к ликвидации ЧС.

Тема 1.3 Основы управления ведением АСДНР

Порядок применения поисково-спасательных формирований. Организация управления действиями поисково-спасательных формирований при ликвидации ЧС. Расчет сил и средств для ликвидации ЧС.

## **Модуль 2. Оперативно-тактические действия пожарных подразделений по тушению пожаров и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций**

Понятие, виды и классификация оперативно-тактических действий. Сетевая модель оперативно-тактических действий пожарных подразделений. Содержание оперативно-тактических действий.

Выезд и следование на пожар. Действия начальника караула в пути следования и при вынужденной остановке.

Понятие разведки пожара. Цель и задачи разведки. Способы ведения разведки. Порядок организации разведки, состав групп разведки их экипировка. Правила безопасного ведения разведки. Решающее направление ведения оперативно-тактических действий на пожаре. Меры безопасности при разведке пожара.

Спасание людей и имущества на пожаре. Пути, способы и очередность спасания людей. Принципы использования сил и средств при ведении спасательных работ. Охрана труда.

Оперативное развёртывание. Основные требования, предъявляемые к развёртыванию сил и средств. Правила расстановки пожарной техники на пожаре. Специальные работы на пожаре, их характеристика. Порядок обесточивания электроустановок и электропроводов, находящихся под напряжением.

Требования правил безопасного выполнения оперативно-тактических действий.

Организация ведения оперативно-тактических действий в непригодной для дыхания среде. Правила безопасности при

следовании звена газодымозащитной службы (ГДЗС) к очагу пожара (месту работ).

Организация ведения оперативно-тактических действий при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Охрана труда.

Решающее направление на пожаре, принципы его выбора.

### **Модуль 3 Организация и технологии проведения АСДНР при ЧС природного и техногенного характера**

Тема 2.1 Особенности проведения АСДНР при ЧС природного и техногенного характера

Организация управления действиями поисково-спасательных формирований при проведении АСДНР. Особенности проведения АСДНР при ЧС на железнодорожном, воздушном и автомобильном транспорте, на коммунально-энергетических сетях, на акваториях, при обрушении зданий и сооружений, при возникновении лесных и торфяных пожаров, при сходе лавин и снежных заносах.

Тема 2.2 Основные технологии проведения поисково-спасательных работ

Основы выживания в экстремальных условиях. Спасение пострадавших на акваториях. Поиск пострадавших в завалах, разрушенных зданиях и сооружениях. Деблокирование пострадавших, находящихся в завалах, замкнутых помещениях, на верхних этажах (уровнях), из аварийных транспортных средств. Эвакуация пострадавших из зон ЧС техногенного характера и в условиях природной среды. Организация и ведение других неотложных работ.

Тема 2.3. Аварийно - спасательный инструмент и его применение при проведении аварийно-спасательных работ

Назначение, тактико-технические характеристики и возможности гидравлического, электрического и пневматического аварийно-спасательного инструмента отечественного производства и зарубежных государств.

Основные приемы и способы выполнения технологических операций с помощью гидравлического аварийно-спасательного инструмента при проведении аварийно-спасательных работ. Подготовка инструмента к работе, практическое проведение работ, тренировка для привития практических навыков, меры безопасности.

**Модуль 4 Силы и средства Единой государственной системы реагирования на чрезвычайные ситуации. Тактические возможности пожарных подразделений. Сосредоточение и введение сил и средств на пожаре.**

Силы и средства Единой государственной системы реагирования на чрезвычайные ситуации. Требования Технического регламента по сосредоточению мобильных сил пожарной охраны в городах и населённых пунктах.

Понятия о тактических возможностях пожарных подразделений. Оценка тактических возможностей по времени выполнения задач на

пожаре. Возможности пожарных подразделений по развёртыванию, спасанию людей и проведению специальных работ на пожаре, факторы их определяющие.

Тактические возможности подразделений по ликвидации горения. Расчёт времени работы приборов подачи огнетушащих средств и предельно возможной площади пожара (объёма тушения) для ликвидации горения силами отделений на автоцистерне (АЦ) и автонасосе (АН).

Основные показатели, характеризующие тактические возможности караула (дежурной смены).

Понятие сосредоточения сил и средств, и понятие введения сил и средств на пожаре. График сосредоточения и введения сил и средств. Скорость сосредоточения и скорость введения сил и средств. Классификация процессов сосредоточения и введения сил и средств по степени непрерывности. Продолжительность сосредоточения и продолжительность введения сил и средств.

### **Модуль 5. Расчёт сил и средств для тушения пожаров.**

Назначение и цель расчёта сил и средств тушения пожара. Порядок выбора исходных данных для расчёта. Прогнозирование обстановки на пожаре.

Определение требуемого количества приборов подачи огнетушащих веществ ликвидации горения и защиты.

Расчёт требуемого запаса огнетушащих веществ. Критерии оценки обеспеченности объекта пожара водой. Требования технического регламента к противопожарному водоснабжению, которое обеспечивается мобильными силами пожаротушения.

Определение численности личного состава для оперативно-тактических действий по тушению пожара. Определение требуемого количества пожарных подразделений (отделений) основного назначения и номера вызова на пожар по гарнизонному расписанию.

Общая методика расчёта сил и средств тушения пожаров.

### **Модуль 6. Управление силами и средствами на пожаре. Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны с силами РСЧС.**

Понятие о системе оперативного управления. Зависимость между эффективностью управленческого решения и времени его принятия от объёма используемой информации о пожаре. Модели управления оперативно-тактическими действиями одного караула и нескольких подразделений на пожаре.

Принятие и реализация решения на тушение пожара, контроль исполнения решений. Должностные лица на пожаре.

Руководитель тушения пожара (РТП), его права и обязанности, порядок смены РТП. Виды деятельности РТП.

Действия начальника караула по прибытию первым на пожар.

Участки тушения на пожаре, принципы их создания. Права и обязанности начальника участка тушения.

Оперативный штаб тушения пожара, порядок организации и состав. Задачи штаба. Место штаба на пожаре, документы и оборудование. Обязанности и права начальника штаба.

Тыл на пожаре, организация и работа. Действия начальника тыла в ходе тушения пожара и после его ликвидации. Деятельность ответственного за охрану труда на пожаре.

Связь на пожаре. Виды связи и их характеристика.

Организация взаимодействий подразделений пожарной охраны с силами РСЧС.

## **Модуль 7. Тактика тушения пожаров в зданиях и сооружениях**

Оперативно-тактическая характеристика зданий. Развитие пожаров на этажах, чердаках и в подвалах. Возможные пути распространения горения. Действия первого подразделения, прибывшего на пожар. Особенности пожарной разведки, определение решающего направления оперативно-тактических действий. Эвакуация и спасание людей. Способы и приёмы подачи огнетушащих средств. Организация и тактика ведения оперативно-тактических действий. Меры безопасности.

Особенности развития пожаров в многоэтажных зданиях и зданиях повышенной этажности. Причины повышенной опасности для людей при пожарах в высотных зданиях. Оперативно-тактические действия пожарных подразделений. Организация поисково-спасательных групп. Способы и схемы подачи средств тушения. Особенности расчёта насосно-рукавных систем.

Ведение оперативно-тактических действий при тушении пожаров в зданиях социального назначения (больницах, детских учреждениях, учебных заведениях). Особенности проведения разведки и развёртывания. Организация работ по спасанию, эвакуации и размещению больных и детей. Взаимодействие с обслуживающим персоналом объектов.

Пожарная опасность культурно-зрелищных учреждений. Возможные варианты развития пожаров. Действия по предотвращению паники. Выбор способов и приёмов подачи огнетушащих средств. Тактика ведения оперативно-тактических действий. Меры безопасности.

Особенности развития пожаров в торговых предприятиях и складах товарно-материальных ценностей. Действия по спасанию людей. Выбор огнетушащих веществ, приемов и способов их подачи. Организация тушения пожара, работ по эвакуации и защите товарно-материальных ценностей. Порядок взаимодействия со службами милиции и администрацией объекта. Организация охраны материальных ценностей.

Особенности развития и тушения пожаров в зданиях музеев, библиотек, архивах и книгохранилищах. Проведение спасательных работ, эвакуации материальных ценностей. Определение способов и приёмов подачи огнетушащих средств, мер по предотвращению распространения огня. Действия по защите уникальных ценностей от огнетушащих веществ. Меры безопасности.

Прогнозирование обстановки при пожаре на предприятиях текстильной промышленности в зависимости от назначения зданий, от архитектурно – планировочных решений и технологического регламента, скорости распространения горения, от вида горючих веществ и материалов, от вида

транспортирования горючих веществ и материалов, вида вентиляции, характера газообмена, температурного режима.

Определение решающего направления действий пожарных подразделений. Принципы выбора огнетушащих веществ, типов стволов в зависимости от вида горючих веществ и материалов. Принципы расстановки сил и средств, управление ими, взаимодействие со службами объекта и населенных пунктов. Меры безопасности.

Динамика развития пожаров на энергетических объектах. Пожары в машинных залах, в кабельном хозяйстве, на силовых трансформаторах и распределительных устройствах. Особенности пожаров в отделениях ядерного реактора атомных электростанций. Особенности проведения пожарной разведки на объектах с наличием аппаратов, приборов, установок под напряжением. Организация взаимодействия с персоналом энергообъектов. Допуск к тушению пожаров.

Выбор огнетушащих веществ, способов и приёмов тушения, мест позиций ствольщиков при выполнении задач на пожаре. Расчёт требуемых сил и средств и их состава. Подача огнетушащих веществ. Охрана труда и меры безопасности при выполнении задач на пожарах.

### **Модуль 8. Изучение пожаров**

Изучение пожаров, порядок проведения, цели и задачи.

Описание пожаров и карточки оперативно-тактических действий, порядок составления и содержания. Использование описаний пожаров и карточек оперативно-тактических действий для анализа оперативно-тактических действий подразделений пожарной охраны.

Разбор пожаров, его цели и задачи. Организация и проведение разбора пожаров в частях и подразделениях пожарной охраны.

Анализ ошибок и учёт положительного опыта работы на пожарах и места проведения АСР, новых форм управления силами и средствами, способов и приемов тушения пожаров, соблюдения безопасных условий труда.

### **Модуль 9. Предварительное планирование оперативно-тактических действий.**

Назначение и содержание документов, планирующих оперативно-тактические действия пожарных подразделений.

Определение объектов, на которые составляются оперативные планы и карточки тушения пожаров.

Оперативные планы тушения пожаров: назначение, содержание, оформление, порядок отработки и применения.

Методика разработки оперативных планов тушения пожаров.

Оперативные карточки тушения пожаров: назначение, содержание, порядок отработки и использования.

Особенности планирования и ведения оперативно-тактических действий при недостатке воды и неблагоприятных погодных условиях (низкой температуре, сильном ветре).

### **Модуль 10. Методы подготовки и проведения пожарно-тактических занятий**

Виды тактической подготовки, их цели и задачи.

Назначение пожарно-тактических занятий. Методика подготовки руководителя к занятиям. Порядок проведения занятий по решению пожарно-тактических задач на местности.

Пожарно-тактические учения: цель, задачи, виды и периодичность проведения. Подготовка к учениям. Методика разработки тактического замысла и методического плана проведения учений. Подбор посредников, средств имитации и материально-техническое обеспечение. Подготовка посредников и имитаторов по соблюдений мер безопасности в ходе учений.

Проведение учений. Имитация начальной обстановки, сообщение о пожаре, отработка действий первых подразделений, изменение имитации обстановки в ходе решения задач, отработка действий штаба пожаротушения, тыла, участков тушения. Подготовка и проведение разбора.

## **Б1.В.ДВ.01.01- ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА**

### **1. Цель изучения дисциплины.**

**Целью** освоения дисциплины является – овладение комплексом знаний и умений для формирования экологичной среды обитания и приобретение навыков принятия соответствующих решений и технологий по решению экологических проблем городов.

**Задачами** освоения дисциплины являются: сформировать системный подход к системе «Человек - Природа – Экономика»; получить адекватное представление о месте и роли человека в природе; овладеть принципами оценки степени антропогенного воздействия на природу и здоровье людей; приобрести знания о прогнозах развития цивилизации и способах решения проблем глобального экологического кризиса.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы, в модульной структуре ОП**

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных студентом при изучении химии, математики, физики, экологии

#### **Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих

В результате изучения дисциплины студенты должны **знать:**

- основы теории и практики оценки состояния окружающей природной среды;

- методы контроля состояния загрязнения окружающей среды; взаимодействие человека и среды; экологические принципы охраны природы и рационального природопользования, надзор и контроль в области охраны окружающей среды;

- **уметь:**

- самостоятельно выделять наиболее важные экологические проблемы городской среды; принимать обоснованные во всех отношениях решения направленные на устранение этих проблем; оценивать воздействие того или иного решения на экологическое состояние природных компонентов городской среды;

- применять полученные знания по экологии города для изучения других дисциплин, выявлять причинно-следственные связи влияния человека на природу, уметь оперировать экологическими знаниями в профессиональной деятельности;

- **владеть:**

- основами нравственного и физически здорового образа жизни, владеть методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду, владеть навыками поиска экологической информации.

#### **4. Содержание дисциплины 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

##### **Модуль 1. Урбанизация. Экологические проблемы урбанизации**

###### **Тема 1. Растительность городов**

Задачи, методы экологии как науки. Основные направления экологии. Всеобщность и комплексность экологического образования. Концепция формирования экологической культуры. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы формирования экологической культуры. Экологическое просвещение. Необходимость повышения экологической культуры человека. Преподавание основ экологических знаний в образовательных учреждениях.

###### **Тема 2. Животный мир городов.**

Свойства организма, как самовоспроизводящейся системы. Толерантность организмов. Адаптация организма. Понятие сообщества организмов. Трофические отношения между организмами. Абиотические и биотические факторы среды обитания. Законы экологии. Понятие экологической ниши. Понятие популяции биологического вида. Численность и плотность популяции. Пространственная структура популяций. Динамические характеристики популяций

###### **Тема 3. Основные источники и виды загрязнения селитебной среды.**



## **Модуль 2. Качественная и количественная оценка выбросов**

Тема 1. Городские почвы и их реабилитация.

Охрана ресурсов в процессе их использования - основной принцип охраны природы. Минимизация вредных последствий производственной деятельности. Стимулирование нормального функционирования биосферы планеты.

Принципы рационального использования природных ресурсов: изучение ресурсов, организация мониторинга состояния природных ресурсов, совершенствование технологий добычи, транспортировки и переработки ресурсов, поиск новейших природоохранных технологий, сокращение образования отходов производства, восстановление природных объектов после техногенного воздействия, сохранение биологического разнообразия планеты, экологическое просвещение населения, совершенствование природоохранного законодательства страны.

Тема 2. Воздух урбанизированных территорий.

Урбанизация. Воздействие человека на природу. Изменение климата. Разрушение озонового слоя. Кислотные осадки. Опустынивание. Характеристики ресурсного цикла промышленного производства. Основные источники загрязнения окружающей среды. Антропогенное загрязнение атмосферы. Парниковый эффект и глобальные изменения климата, методы противодействия. Причины возникновения “озоновых дыр”, последствия их образования и способы устранения. Кислотные осадки, их причины и последствия. Краткая характеристика загрязнений гидросферы. Проблема охраны гидросферы. Глобальный круговорот воды и его роль. Водные ресурсы. Регулирование водопотребления. Проблемы качества воды. Загрязнение Мирового океана. Краткая характеристика загрязнений литосферы. Охраняемые природные территории. Районы России с неблагоприятной экологической обстановкой. Концепция устойчивого развития

### **Б1.В.ДВ.01.02- ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**1. Цели и задачи** освоения дисциплины «Промышленная экология» заключается в формировании у студентов экологического мировоззрения и воспитания у будущих специалистов способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы, освоении студентами основных методов обеспечения безопасности среды обитания, методов оценки экологической ситуации, средств контроля качества среды обитания и формирования практических навыков по обеспечению безопасности человека в современном мире.

**Задачи освоения дисциплины:**

- освоение необходимых базовых естественно-научных понятий для создания представлений о биосфере, места человека в ней и изучения проблем, связанных с техногенным воздействием человеческой деятельности на природную среду.
- изучение деформации глобальных, региональных и локальных биогеохимических циклов в результате производственной деятельности человека.
- изучение основ современной теории системы управления (качеством, охраной окружающей среды, охраной труда, экологической и промышленной безопасностью)
- владением основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды, способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть необходимыми знаниями по математике, физике, химии, общественных наук и прикладных дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности» др.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- основные понятия и управления техногенными рисками;
- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- основные понятия и базовую информацию в области экологии и природопользования;

**Уметь:** - применять нормативно-правовые и нормативно-технические акты, регламентирующие пожарную безопасность электроустановок;

- определять основные понятия и управления техногенными рисками;
- осуществлять основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов вопросов безопасности и сохранения окружающей среды;

**Владеть:** - опытом проведения натуральных исследований и экспериментальной работы;

- навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований;
- опытом анализа и обобщения полученных эмпирическим путем данных; - знаниями в области обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

## **4. Содержание дисциплины (модуля)**

## 4.1. Содержание разделов дисциплины

### Модуль 1. Введение в дисциплину «Промышленная экология»

Тема 1. Экологические проблемы современности. Современная экологическая стратегия и политика развития производства.

Основные понятия курса. Современная экологическая стратегия и политика развития производства. Современный экологический кризис и осознание его обществом. Базовые представления об основных теоретических и прикладных направлениях экологии. Экология как междисциплинарная область знаний, связывающая основные положения «экономики природы», их биотических и абиотических компонентов. Среда жизни человека. Потребности человека. Социальный обмен веществ. Экологические кризисы прошлого и история осмысления экологических проблем. Принципы, законы и правила функционирования гео- и экосистем. Антропогенный материальный баланс. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ. Классификация антропогенных воздействий. Экологические кризисы и экологические революции. История развития фундаментальных знаний о функционировании живой природы и экосистем в целом. Изучения теоретических основ и методов решения научных и практических задач сохранения биоразнообразия жизни на планете, эволюции биосферы, основных методов оценки состояния и динамики биоразнообразия при глобальных изменениях среды, включая мониторинг и международные программы и национальную стратегию. Изучить особенности биосферы и ноосферы, научиться объяснять свойства биосферы как централизованной, открытой, саморегулирующейся и отличающейся большим разнообразием системы, обладающей механизмами для круговорота веществ.

Тема 2. Антропогенные воздействия и круговороты веществ. Классификация антропогенных воздействий.

Антропогенные воздействия и круговороты веществ. Классификация антропогенных воздействий. Оценка качества окружающей среды. Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий, в экстремальных экологических ситуациях. Понятие и классификация природных ресурсов. Принципы и методы рационального использования и воспроизводства природных ресурсов. Учет и оценка природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал территории. Примеры сочетаний ресурсов. Перспективы использования ресурсов. Природные ресурсы, их потенциал и классификация. Общая характеристика природных условий территории. Учет санитарно-гигиенических и экологических показателей окружающей среды. Региональная неравномерность распределения ресурсов в мире. Истощение энергетических и пищевых ресурсов. Экологические технологии и безотходные производства. Экологические технологии в использовании земель, вод, атмосферного воздуха. Экологическое обоснование преимущественной документации для рационального использования

природных ресурсов. Опыт и достижения развитых стран в преодолении экологических кризисных ситуаций. Масштабные национальные экологические планы. Контроль качества окружающей среды и экологический мониторинг.

## **Модуль 2. Промышленная (инженерная) экология. Системы защиты среды обитания.**

Тема 1. Основы закономерности развития производственных процессов. Общая характеристика отходов промышленности. Классификация

Общая характеристика отходов промышленности. Общие положения. Классификация отходов. Определение величины предотвращенного экологического ущерба от антропогенного воздействия. Определение величины предотвращенного экологического ущерба по основным направлениям природоохранной деятельности территориальных природоохранных органов. Определение величины предотвращенного экологического ущерба окружающей природной среде от снижения загрязнения отходами производства и потребления.

Глобальные эффекты загрязнения окружающей среды.

Тема 2. Экологическая регламентация хозяйственной деятельности.

Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде.

Основные признаки современного экологического кризиса. Экологическая регламентация хозяйственной деятельности человека. Загрязнение природы. Нехватка естественных ресурсов. Голод. Недополучение качественной пищи. Стихийная урбанизация. Энергопотребление и функционирование городских (промышленных) экосистем. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с ростом городов и промышленного производства. Охрана антропогенных ландшафтов. Общесистемные обобщения, закономерности функционирования экосистем, принципы природопользования и охраны окружающей среды. Понятие «нормирование» в области охраны окружающей среды. Требования к разработке нормативов в области охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды, нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, нормативы образования отходов производства и потребления, лимиты на их размещение, нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду, нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды, нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Прогнозирование развития чрезвычайных ситуаций**

#### **1. Цели дисциплины (модуля):**

Получение слушателями знаний и навыков по прогнозированию критических ситуаций, которые могут возникнуть в ходе пожара или чрезвычайной ситуации природного или техногенного характера, а также

использование этой информации для профилактики ЧС, обеспечения безопасности людей.

### **Задачи дисциплины (модуля) - изучить:**

Теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов к проведению научно обоснованного прогнозирования динамики опасных факторов чрезвычайной ситуации

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Прогнозирование развития чрезвычайных ситуаций» относится к вариативной части учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции на пороговом уровне. Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении профильных дисциплин

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- основные процессы, протекающие при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;
- физические закономерности распространения пламени;
- основные характеристики и процесс формирования опасных факторов пожара;
- критические ситуации, возникающие в ходе пожара;
- основные математические модели пожаров (интегральные, зонные, дифференциальные) и методы их численной реализации с помощью компьютеров.

### **уметь:**

- систематизировать и анализировать данные по чрезвычайной ситуации и извлекать из них информацию
- использовать математические модели для практических целей.

### **Владеть информацией:**

- о принципах и методах математического описания (моделирования) взаимосвязанных процессов при чрезвычайных ситуациях.

## **Модуль 1. Теоретические основы прогнозирования обстановки при чрезвычайной ситуации.**

Тема 1 Локализация и ликвидация пожаров. Виды чрезвычайных ситуаций.

Виды и классификация ЧС. Теоретические основы прогнозирования обстановки при чрезвычайной ситуации. Понятие обстановки на пожаре.

Параметры, характеризующие динамику изменения масштабов пожара: линейная скорость распространения горения, скорость роста площади периметра и фронта пожара. Стадии развития пожаров.

Методика расчётов пространственно-временных параметров развития пожаров.

Теоретические основы локализации и ликвидации пожара. Условия и механизмы прекращения горения. Способы и приёмы прекращения горения. Способы и приёмы ограничения развития пожара.

Параметры тушения пожара: геометрический параметр ликвидации горения, требуемая и фактическая интенсивность подачи огнетушащих веществ, требуемый и фактический расход огнетушащих веществ,

требуемый и фактический удельный расход огнетушащих веществ; порядок их определения и использование в расчётах.

Понятия локализации и ликвидации пожаров, условия их определяющие. Параметры, характеризующие динамику тушения пожара: продолжительность локализации и ликвидации пожара, скорость тушения площади пожара. Условия, влияющие на величину этих параметров. Требования Технического регламента.

Совмещенный график изменения площади пожара, требуемого и фактического расхода огнетушащих веществ: назначение, порядок использования, методика построения.

## Тема 2. Физические закономерности распространения пламени

Факторы, влияющие на скорость распространения пламени по горючим материалам. Описание процесса распространения пламени. Распространение пламени вверх, вниз, под углом. Влияние толщины горючего вещества, плотности, теплопроводности, теплоемкости. Влияние условий окружающей среды.

## Тема 3. Опасные факторы пожара, формирующиеся на начальном этапе развития пожара в закрытом помещении

Исходные понятия и общие сведения о методах прогнозирования опасных факторов пожара в помещениях; основные понятия и уравнения интегральной математической модели пожара в помещении; газообмен помещений и теплофизические функции, необходимые для замкнутого описания пожара. Период нарастания пожара. Явление полного охвата помещения пламенем. Общая вспышка. Явления и условия, необходимые для полного охвата помещения пламенем. Факторы, влияющие на нарастание пожара и время наступления общей вспышки.

## Тема 4. Опасные факторы пожара, формирующиеся на этапе развития пожара после полного охвата помещения пламенем.

Режимы горения. Режим полностью развившегося пожара и температуры, при этом достигаемые. Выброс пламени из горящего помещения. Распространение пожара из помещения.

Практическое занятие. Режимы горения. Режим полностью развившегося пожара и температуры, при этом достигаемые. Выброс пламени из горящего помещения. Распространение пожара из помещения

## Тема 5. Развитие пожара на объектах различного назначения

Особенности развития пожара в жилых зданиях, общественных зданиях, производственных и складских помещениях, сельскохозяйственных объектах, на транспорте.

## Модуль II. ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПОЖАРА

## Тема 6. Газообразные продукты сгорания.

Газообразные продукты в условиях полного сгорания. Уравнение горения. Состав газов при недостатке кислорода. Реакция водяного газа.

Реакция Даламбера. Продукты пиролиза. Условия возникновения агрессивных и сильно ядовитых газов. Вероятные источники генерации в производственных и бытовых условиях. Внешние признаки агрессивных газов и паров.

Тема 7. Дымообразование.

Причины возникновения аэродисперсии. Характеристики аэрозолей: размер частиц, полидисперстность, концентрация твердых частиц. Аэродинамические свойства дымов. Прозрачность и сплошность. Устойчивость к седиментации. Поражающие свойства дымов. Критические ситуации.

Тема 8. Критические ситуации, возникающие в ходе пожара.

Условия возникновения взрывоопасных смесей. Характеристики объемного взрыва. Мощность. Внешние признаки. Отличие от взрывов физической природы и взрывов конденсированных взрывчатых веществ.

Модуль III. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ О ДИНАМИКЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА В НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ПОЖАРА

Тема 9. Основные понятия и уравнения интегральной математической модели пожара.

Классификация интегральных математических моделей пожара. Математическая постановка задачи о прогнозировании ОФП на основе полной системы дифференциальных уравнений интегральной модели пожара. Методы численного решения этой задачи. Приведение уравнений описывающих динамику ОФП, к безразмерному виду. Подобие и критерии подобия пожаров.

Практическое занятие. Математическая постановка задачи о прогнозировании ОФП на основе полной системы дифференциальных уравнений интегральной модели пожара.

Тема 10. Основные положения зонного моделирования пожаров.

Численная реализация зонной математической модели. Дифференциальные уравнения материального баланса газовой среды и ее компонентов, баланса оптического количества дыма и энергии для припотолочной зоны при отсутствии газообмена с внешней атмосферой. Дифференциальные уравнения движения нижней границы припотолочной зоны. Начальные условия. Математическая постановка задачи при газообмене припотолочного слоя с внешней средой и изменяющимся со временем очагом пожара. Сложность численной реализации полной зонной математической модели. Алгоритм численного решения задачи на ПЭВМ. Структура программы и ее запуск. Действия при возникновении ошибок.

## **Б1.В.ДВ.02.02- БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

### **1. Цель изучения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины является подготовка специалиста, обладающего умением и практическими навыками необходимыми для обеспечения безопасности населения, территорий и объектов техносферы в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы, в модульной структуре ОП**

Дисциплина «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» входит в вариативную часть учебного плана.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

#### **Знать:**

классификацию чрезвычайных ситуаций; причины аварий и катастроф на объектах экономики; поражающие факторы природных чрезвычайных ситуаций, техногенных аварий и катастроф, методику расчета экономического ущерба при ЧС; основные принципы и способы защиты производственного персонала; назначение и структуру Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС); правовые основы обеспечения безопасности в ЧС; основные направления повышения устойчивости ОЭ в ЧС; основы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) в очагах поражения.

**Уметь:** оценивать параметры поражающих факторов и очагов поражения; прогнозировать и оценивать обстановку при авариях на потенциально опасных объектах;

применять средства индивидуальной и коллективной защиты; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости объектов экономики в условиях чрезвычайной ситуации, организовывать спасательные работы в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера.

#### **Владеть:**

методами прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций в техносфере, оценивать их поражающие факторы и возможные последствия; нормативно-техническими и организационными основами защиты объектов техносферы от последствий ЧС; навыками руководства действиями подчиненного производственного персонала при ЧС и ликвидации их последствий.

### **4. Содержание дисциплины**



## 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

### Модуль 1. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций Тема

#### 1. Прогнозирование масштабов и последствий техногенных и природных ЧС

Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Химически опасные объекты, их группы и классы опасности. Виды происшествий на ХОО. Общие меры профилактики аварий на ХОО. Прогнозирование аварий.

Понятие химической обстановки. Зоны поражения, очаги, продолжительность химического поражения.

Методика прогнозирования и расчета последствий аварий на ХОО. Исходные данные, порядок их использования при оценке параметров зоны заражения. Допущения при прогнозе обстановки и разрешении ХОО.

Аварии на радиационно-опасных объектах (РОО). Ионизирующие излучения, их источники, особенности воздействия в мирное и военное время.

Радиационные аварии, их виды, динамика развития, действие поражающих факторов. Зонирование территории при радиационной аварии и защитные мероприятия. Меры по предупреждению аварий. Принципы радиационной безопасности. Основные дозовые пределы. Нормы радиационной безопасности (НРБ).

#### Тема 2. Защитные мероприятия при ЧС-ПК

Защитные мероприятия при авариях на ХОО. Химический контроль и химическая защита: общие положения, цели, задачи, мероприятия. Способы защиты производственного персонала, населения, территории и воздушного пространства от АХОВ. Приборы химического контроля. Средства индивидуальной защиты (СИЗ): противогазы (изолирующие, фильтрующие, для спасательных подразделений и для населения); промышленные противогазы; средства защиты кожи; медицинские средства защиты.

Защитные мероприятия при авариях на РОО. Защита от ионизирующих излучений. Типовые режимы радиационной безопасности для мирного и военного времени. Определение основ для расчета нетипового режима. Защитные свойства материалов. Расчет значений коэффициентов ослабления

Тема 3. Устойчивость функционирования объектов техносферы в ЧС  
Понятие устойчивости объектов в ЧС. Устойчивость функционирования объектов в ЧС мирного и военного времени. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов. Основные методические подходы к оценке возможного ущерба основным производственным

фондам, производственному зданию и технологическому оборудованию объекта при ЧС.

## **Модуль 2. Система жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях**

Тема 1. Промышленная безопасность, как элемент системы предотвращения ЧС на ОПО

Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

Специальные отрасли права, смежные с законодательством по промышленной безопасности и охране недр. Международный опыт регулирования отношений в области промышленной безопасности и охраны недр.

Права субъектов Российской Федерации в области регулирования отношений по промышленной безопасности, а также в смежных областях права.

Законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы государственного регулирования промышленной безопасности.

Элементы государственного регулирования промышленной безопасности, определенные Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченный в области промышленной безопасности.

Тема 2. Пожарная безопасность, как элемент системы предотвращения техногенных

Правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации

Права и обязанности граждан, предприятий и органов местного самоуправления в области пожарной безопасности. Ответственность за нарушения требований пожарной безопасности.

Основные элементы, способы и функции системы обеспечения пожарной безопасности.

Классификация пожаров. Параметры пожаров: продолжительность, площадь, температура, линейная скорость распространения, скорость выгорания горючих веществ и материалов, газообмен, интенсивность и плотность задымления, теплота пожара.

Гражданская защита: определение, составные части, принципы, способы, задачи, периоды, мероприятия защиты. Исторические предпосылки создания системы гражданской защиты в РФ, перечни нормативных документов и правовых норм по этапам становления.

Единая государственная система предупреждения и действий в ЧС (РСЧС): задачи, структура, органы управления, силы, фонды. Организация ликвидации последствий ЧС.

Место гражданской обороны (ГО) в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты. Задачи ГО, руководство ГО, органы управления ГО, силы ГО, состав войск.

### **ФТД.01.01 Строевая подготовка**

**1. Цель**– освоение обучающимися системных знаний о положениях Общевоинских уставов Вооруженных Сил РФ, выработке дисциплинированности, организованности, подтянутости, воспитании вежливости, тактичности, уважения к старшим, обучении быстро и четко выполнять строевые приемы.

#### **Задачи:**

знание основных положений Строевого устава и Общевоинских уставов Вооруженных Сил РФ;

умение быстро и четко выполнять строевые приемы при отработке навыков в одиночной подготовке и в составе подразделения; воспитание чувства товарищества и взаимопомощи;

воспитание аккуратности и дисциплинированности; развитие специальной статической выносливости, волевых качеств, стрессовой устойчивости; развитие координации, мышечной памяти, тактического мышления.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Учебная дисциплина реализуется в блоке ФТД. Факультативы.

**Знать:** основы физической культуры.

**Уметь:** применять методы и средства физической культуры.

**Владеть:** навыками правильного использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### **3. Содержание тем дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. ОДИНОЧНАЯ СТРОЕВАЯ ПОДГОТОВКА**

Тема 1.1. Индивидуальная строевая подготовка. Понятие строевой подготовки. Строевая стойка. Обязанности военнослужащего перед построением в строй. Понятие внешнего осмотра и его элементы.

Тема 1.2. Строевые приемы и движение без оружия. Выполнение команд на месте, повороты и перестроение на месте. Команды, подаваемые при поворотах и перестроениях.

Тема 1.3. Строй. Понятие СТРОЙ. Понятия: ФЛАНГ, ФРОНТ, ТЫЛ, ГЛУБИНА СТРОЯ, ШЕРЕНГА, КОЛОННА.

Тема 1.4. Строевая стойка. Команды, подаваемые для принятия строевой стойки. Выполнение строевой стойки.

Тема 1.5. Повороты на месте Порядок выполнения поворотов. Понятие раздельной команды НАПРА-ВО, НАЛЕ-ВО, КРУ-ГОМ.

Тема 1.6. Движение Походный шаг. Строевой шаг. Движения рук. Отработка четкости движения. Переход с походного на строевой шаг.

Тема 1.7. Повороты в движении Команды, подаваемые для поворота. Выполнение поворота при движении строевым и походным шагом.

Тема 1.8. Выполнение воинского приветствия Понятие воинского приветствия. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении.

Тема 1.9. Подход к начальнику и отход от него. Команды для выполнения подхода и отхода. Доклад начальнику.

## РАЗДЕЛ 2. СТРОЕВАЯ ПОДГОТОВКА В СОСТАВЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Тема 2.1. Отделение в развернутом строю Развернутый строй. Построение в шеренги. Повороты и перестроения в составе отделения.

Тема 2.2. Отделение в походном строю Походный строй. Построение в колонны. Повороты и движение в походном строю в составе отделения.

Тема 2.3. Строевое слаживание взвода. Понятия ВЗВОД. Соблюдение интервала и дистанции. Знание своего места в строю и при перестроениях взвода.

Тема 2.4. Взвод в развернутом строю Развернутый строй. Построение в шеренги. Повороты и перестроения в составе взвода.

Тема 2.5. Взвод в походном строю Походный строй. Построение в колонны. Повороты и движение в походном строю в составе взвода.

Тема 2.6. Перестроение взвода из колонны в развернутый двухшереножный строй Отработка слаженности при перестроении. Команды для выполнения перестроения.

Тема 2.7. Выполнение воинского приветствия в составе отделения и взвода Воинское приветствие в составе отделения и взвода. Порядок выполнения.

### **ФТД.01.02-Основы православия**

*Цели* заключается в формировании представлений о нравственных ценностях и вероучении Православной Церкви

*Задачами* дисциплины являются следующие:

- знакомство с христианской терминологией;
- уяснение основных богословских, библейских понятий православного
- вероучения;
- разбор Заповедей Божьих и таинств Православной Церкви;
- ознакомление с нравоучительными истинами (учения о

добродетелях и

— страстях);

— ознакомление с основами православного христианского мировоззрения,

— элементами обрядовости Церкви.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Основы православия» реализуется в блоке ФТД. Факультативы ОПОП ВО.

**Знать:** теоретические основы православия; основные понятия и термины дисциплины «Основы православия»; основные еретические отклонения и учение Церкви, их опровергающие

**Уметь:** анализировать основные этапы и правильно применять христианскую терминологию и основные богословские и библейские понятия православного мировоззрения; пользоваться учением Церкви в опровержении современных лжеучений, вести антисектантский диспут

**Владеть:** современными методами и способами достижения и построения научного знания; навыками решения задач межличностной и межкультурной коммуникации в современном мире.

## **3 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

Тема 1. Истоки православия. Элементы обрядовости в Православной Церкви

Тема 2. Таинства Православной Церкви

Тема 3. Основы православного мировоззрения

Тема 4. Правила поведения православного христианина

## **ФТД.01.03- Культура казачества**

### **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

**Цель:** репрезентация казачества как самобытного духовно-религиозного, исторического, социального, культурно-эстетического и этнопсихологического феномена.

**Задачи** изучения дисциплины:

формирование понятийного аппарата дисциплины;

изучение различных концепций генезиса и становления духовной культуры казачества;

ознакомление с православными основами культуры  
российского казачества;

освоение теоретических, практических и организационных основ культуры российского казачества в контексте его роли в современном социуме и государственно-политической системе;

формирование общих знаний студентов об основных закономерностях культурно-исторического развития военно-патриотической культуры казачества и ее выдающихся представителей;

изучение семейных и образовательных традиций в культуре казачества;

формирование представлений о потенциале развития, перспективах интеграции духовно-нравственной культуры и принципов патриотического служения современного казачества в современном обществе.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина реализуется в факультативном блоке основной образовательной программы «Техносферная безопасность» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата), заочной и очной формы обучения.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

### **Знать:**

- основные исторические категории, исторические школы;
- этапы исторического развития казачества, место и роль казачества как уникального явления в истории России и всего мира;
- роль истории как мировоззрения, общую методологию истории казачества;
- принципы научного исследования истории: объективности, историзма, социального подхода, альтернативности;
- особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей, в т.ч. видных казаков;
- факты, процессы и явления, характеризующие целостность, а также самобытные черты исторического развития казачества;
- возможные альтернативы социального и политического развития общества, проявляющиеся в т.ч. в истории казачества.

### **Уметь:**

- критически осмысливать накопленную историческую информацию о казачестве, вырабатывать собственное аргументированное мнение;
- извлекать и систематизировать информацию из различных исторических источников;
- излагать результаты своей учебной и исследовательской работы;
- применять историческую информацию в решении вопросов, помогающих понимать социальную значимость своей будущей профессии, в т.ч. в казачьих обществах;

- сопоставлять различные точки зрения и оценки исторических событий и личностей, в т.ч. казаков;
- противостоять заведомым искажениям и фальсификациям истории казачества;
- оценивать альтернативы общественного развития с учетом исторических реалий.

#### **Владеть:**

- методами составления текстов научного стиля (конспекты, аннотации, рефераты, творческие эссе) с использованием различных приемов компрессии текста;
- методами анализа исторических и современных событий и процессов, политического и экономического контекста образовательных, профессиональных и социальных ситуаций;
- навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции по истории казачества;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- навыками граждански и политически взвешенного поведения, корректировки своих политических взглядов и действий;
- навыками взаимодействия в поликультурной и полиэтничной среде;
- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации.

### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

#### **4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

##### **Раздел 1. Историко-культурная эволюция казачества.**

Тема 1.1. Концепции происхождения казачества.

Автохтонная, бегло-холопская, государственно-колонизаторская, интеграционная парадигмы происхождения казачества.

Тема 1.2. Определение, этнокультура, этнопсихология.

Определение казачества, подходы к пониманию сущности. Тюркские и славянские корни происхождения казачества. Особенности этнопсихологии и этнокультуры казачества.

Тема 1.3. Гетман К.Г. Разумовский в истории казачества.

История рода Разумовских. Роль К.Г. Разумовского в истории казачества.

##### **Раздел 2. Казачество и церковь: традиции благочестия и потенциал развития**

Тема 2.1. Преемственность традиций святости и социокультурного служения в российском казачестве.

Приобщение казачества к ценностям православной веры. Роль Кирилла и Мефодия в православной судьбе казачества. Святые

почитаемые казаками. Священнодеятели – выходцы из казачьих родов. Казачьи монастыри и храмы.

Тема 2.2. Эволюция возрождения православной культуры в современной России. Вклад российского казачества. Перспективы взаимодействия казачества и церкви

Празднование 1000-летия Крещения Руси как знаковое событие в православии. Возрождение православной церкви и роль казачества. Канонизация святых угодников, восстановление православных монастырей и храмов.

Современные аспекты взаимодействия православной церкви и казачества.

### **Раздел 3. Патриотическое служение казачества. Духовные покровители. Военская культура и защита отечества.**

Тема 3.1. Духовно-патриотическая миссия русского православного воинства.

Русские святые подвижники их православное служение. Святые Феодор Санаксарский и адмирал Феодор Ушаков. Военский, научный и духовный подвиг митрополита Серафима (Чичагова).

Тема 3.2. Казачество в войне 1812 года.

Роль казачества в войне 1812 г. Военные подвиги донского казачества. Подвиги военных компаний под командованием М.И. Платова, А.А. Карпова, И.С. Дорохова, Д.В. Давыдова, А.С. Фигнера, И.Е. Ефремова.

Тема 3.3. Патриотическое служение казачества в годы Великой Отечественной войны и послевоенный период.

Роль казачьих войск в Великой Отечественной войне. Казаки герои войны. С. И. Горшков, Д.М. Карбышев, А.Г. Головкин, Ф.В. Токарев

### **Раздел 4. Традиции образования и воспитания казаков: духовная преемственность, актуальные проблемы и перспективы.**

Тема 4.1. Политическая культура и гражданственность деятелей Русской Православной Церкви в военный период как предмет патриотического воспитания казачьей молодежи.

Личностный вклад духовных лидеров, выступивших в качестве патриотической и моральной мобилизующей силы в деле консолидации общества, укрепления национальных религиозных традиций и сохранения государственной целостности.

Тема 4.2. Детерминанты семейного воспитания качества и образовательной системы.

Семья в казачьей культуре воспитания. Основные идеи воспитания подрастающего поколения. Ценностные ориентиры в воспитании девочек и мальчиков. Традиции, обычаи казаков в воспитании.

Тема 4.3. Репрезентация непрерывного образования российского казачества в модулях высшей школы: задачи и решения.



«Стратегия развития российского казачества до 2020 года». Концепция непрерывного образования российского казачества. Деятельность Московского государственного университета технологий и управления имени К.Г. Разумовского» по реализации концепции. Система казачьего образования.

### **Раздел 5. Российское казачество в системе межкультурных связей. Зарубежное казачество.**

Тема 5.1. Международное участие российского казачества в исторической ретроспективе и современности.

Историко-культурные трансформации в судьбе казачества до его возрождения в современной России. Казачество на пространстве СНГ. Деятельность Российских ВКО за рубежом.

Тема 5.2. Зарубежное казачество: опыт культурной преемственности.

Австралийское казачество. Казачество во Франции, США и других странах.

### **Раздел 6. Казачество в культуре и искусстве: художественноэстетический аспект**

Тема 6.1. Тема казачества в литературе, живописи, музыкальных произведениях, кинематографе.

Музыкальное творчество казаков. Кубанский казачий хор как выдающийся феномен музыкального искусства. Образ казака и казачки в литературе, живописи, музыкальных произведениях, кинематографе.

### **ФТД.01.04- Старославянский язык**

**Цели** освоение компетенций, позволяющих студентам овладеть теорией и практикой владения старославянским языком, включая историко-культурные, лингвистические, стилистические, филологические, методические и другие аспекты; повышение уровня знаний студентов о роли и значении старославянского языка в отечественной и мировой культуре; владение навыками чтения и понимания древних текстов, их ценности и смыслов.

**Задачами** дисциплины являются следующие:

- изучение древней основы старославянского и церковнославянского языков;
- исследование трудов святых равноапостольных Кирилла и Мефодия – «учителей словенских»;

- изучение содержания, структуры и лингвистических особенностей старославянского и церковнославянского языков;
- анализ общих и специфических характеристик древнерусского, старославянского и церковнославянского языков;
- овладение практикой чтения, понимания и интерпретации древних текстов на старославянском языке, молитвословий, агиографии, гимнографии на церковнославянском языке; понимание их значения и роли в современной литературе.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «ФТД.01.04 Старославянский язык» реализуется в блоке ФТД. Факультативы ОПОП ВО.

## **3.Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)**

Раздел 1. Изучение старославянского и церковнославянского языков как основы духовности русской культуры

Раздел 2.Создатели старославянской азбуки и церковнославянского языка, христианские проповедники Кирилл и Мефодий.

Раздел 3.Старославянский язык. Славянские азбуки.

Раздел 4. Кирилло-мефодиевская традиция и её значение для формирования культуры славянских народов.

Раздел 5. Роль старославянского языка в формировании и развитии понятия традиции, нормы, образца в славянской культуре.

Раздел 6. Значение старославянского, церковнославянского языков для современной отечественной культуры и искусства. Использование устаревших слов в современной речи

## **ФТД.02 - Основы технологии бродильных производств и виноделия**

**Цель** преподавания дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических умений в области управления технологическими процессами производства продуктов бродильных производств и виноделия, их оптимизации на основе системного подхода и использования современных технологических решений, направленных на рациональное использование сырья и получение продуктов с заданными качественными характеристиками.

**Основная задача дисциплины** – дать необходимые знания для понимания технологических процессов, дать навыки расчетов безотходных или малоотходных технологий производства различных видов продукции бродильного производства.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Основы технологии бродильных производств и виноделия» является дисциплиной факультативной части в структуре

образовательной программы. Ее изучение базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплины «Химия».

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:**

- основные понятия и группы бродильных производств;
- научные основы бродильных производств;
- основные закономерности размножения и роста микроорганизмов, методы их культивирования;
- влияние различных факторов на жизнедеятельность микроорганизмов; взаимоотношения микроорганизмов;
- основные источники производственной инфекции и методы дезинфекции: химические и физические;
- виды, строение и свойства сырья, применяемого в бродильных производствах (зерновые культуры, картофель, виноград и плодовые культуры, хмель, вода);
- способы водоподготовки;
- принципиальные технологические схемы и параметры основных стадий производства солода и пива, этилового спирта и других крепких алкогольных напитков из зернового и плодового, а также не пищевого сырья, вин, коньяков.

**уметь:**

- применять основные методы анализа, принятые в бродильных производствах для определения технологических качественных характеристик сырья, полупродуктов, готовой продукции бродильных производств;
- выбирать оптимальные способы и условия культивирования производственных культур микроорганизмов;
- выбирать способы водоподготовки;
- выбирать оптимальные способы получения готовой продукции бродильных производств в зависимости от свойств сырья.
- определять химические показатели сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов, продуктов и отходов отраслей производства;
- управлять биотехнологическими процессами по всей технологической цепи каждой отрасли производства с конечной целью получения продукции возможно более высокого качества при наименьших затратах.

**владеть:**

- техникой выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- основами совершенствования и оптимизации действующих технологических процессов на базе системного подхода к анализу качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- методами и подходами выявления и анализа причин возникновения дефектов и брака продукции, а также подходами разработки мероприятий по предупреждению дефектов и потерь готовой продукции.

## **Содержание дисциплины**

### **Модуль 1. Научные основы технологии бродильных производств**

Общая характеристика процесса брожения и виды брожения. Возбудители брожения. Краткая характеристика бродильных производств, основанных на применении дрожжей, бактерий и микромицетов.

Строение и химический состав дрожжевой клетки. Способы культивирования микроорганизмов. Стадии развития культур микроорганизмов при периодическом способе культивирования. Скорость роста и размножения клеток. Продолжительность генерации. Общая (валовая), удельная (относительная) и максимальная скорость роста. Основные факторы, влияющие на рост и размножение микроорганизмов: физические (температура, свет, электричество, механические воздействия, влажность, давление и др.); химические (состав среды, концентрация питательных веществ, величины рН, окислительно-восстановительного потенциала  $rH_2$  среды), биологические. Обмен веществ в микроорганизмах.

Биологическое окисление и восстановление. Проницаемость мембран. Транспорт питательных веществ в дрожжевую клетку: активный и пассивный транспорт, облегченная диффузия. Тургор, плазмолиз и деплазмолиз клетки.

Производственная инфекция и дезинфекция. Источники инфекции на предприятиях бродильной промышленности.

Характеристика ферментов и их свойства. Пространственное строение и действие активных центров. Специфичность действия ферментов. Основные классы ферментов. Солод и микроорганизмы как источники ферментов. Ферментативный комплекс дрожжевой клетки.

Кинетика ферментативных реакций. Основные факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций: химическая природа реагирующих веществ, концентрация ферментов и субстрата; температура, величина рН, активаторы и ингибиторы. Ферментативные реакции нулевого, первого и второго порядка. Каталитическая активность ферментов: стандартная, удельная, молекулярная

Общая характеристика и расы дрожжей, применяемых в бродильных производствах. Дрожжи верхового и низового брожения. Чистая культура дрожжей. Культивирование засевных и производственных дрожжей. Активные сухие дрожжи.

Химизм и механизм спиртового брожения. Основные, вторичные и побочные продукты спиртового брожения.

Современное состояние и перспективы развития бродильной промышленности.

Непрерывные способы культивирования микроорганизмов.

Методы дезинфекций. Дезинфицирующие средства. Общие правила и качество дезинфекции.

Технологическое использование гидролитических ферментов в бродильных производствах. Их характеристика и условие действия. Ферментативный гидролиз крахмала, белков и некрахмальных полисахаридов. Требования к ферментативному гидролизу крахмала, белков и некрахмальных полисахаридов в спиртовом и пивоваренном производствах.

## **Модуль 2. Основное сырье, применяемое в бродильных производствах**

Строение зерна. Виды зерновых культур: ячмень, овес, рожь, пшеница, рис, просо, кукуруза. Химический состав зерновых культур. Технологическая оценка зернового сырья. Показатели общего значения, характеризующие качество зерновой культуры (влажность, засоренность). Показатели технологического значения: способность и энергия прорастания, крупность (выравненность), крахмалистость, содержание общего белка и минеральных веществ, экстрактивность. Физические свойства зерновой массы: гигроскопичность, теплопроводность, слеживаемость, сыпучесть. Биохимические процессы, происходящие в зерне при хранении. Послеуборочное дозревание. Связанная и свободная влага в зерне. Дыхание зерна. Жизнедеятельность микроорганизмов в зерновой массе

Свеклосахарная меласса. Химический состав. Показатели качества.

Прием и хранение мелассы.

Виноград. Строение грозди и химический состав. Промышленная или техническая зрелость винограда. Сорты винограда.

Хмель. Ботаническая характеристика и химический состав хмеля. Горькие вещества хмеля. Хмелевые смолы. Гумулон. Дупулон. Хмелевое масло. Дубильные вещества. Условия хранения хмеля. Хмелевые экстракты. Показатели, характеризующие качество хмеля по ГОСТу.

Вода технического назначения. Основные показатели, характеризующие качества воды производственного назначения: физические (температура, содержание взвешенных веществ, цветность, запах и привкус); химические (ионный состав, жесткость, щелочность, окисляемость, величина рН, общая минерализация – сухой остаток, гН<sub>2</sub>); санитарно-бактериологические (колититр и коли-индекс). ГОСТы на питьевую воду. Классификация воды по жесткости. Влияние ионного состава воды на качество выпускаемой продукции. Требования, предъявляемые к воде различными бродильными производствами

Сточные воды. Характеристика и классификация сточных вод бродильных производств по категориям. Показатели, характеризующие сточные воды по органическим загрязнениям: БПК и ХПК

Способы, режимы и условия хранения зерновых масс. Типы зернохранилищ. Сушка зерна. Вредители зерна и борьба с ними.

Способы подготовки воды технологического назначения. Коагуляция коллоидных примесей. Устранение или снижение жесткости реагентными методами. Умягчение воды методом ионообмена. Электродиализный способ. Магнитная обработка воды. Обеззараживание воды.

Методы обеззараживания и очистки сточных вод. Биохимические способы очистки. Мероприятия по охране водоемов пресной воды от загрязнения.

Производство пивоваренного солода в одном аппарате большой единичной мощности. Особенности и преимущества совмещенного способа замачивания, проращивания и сушки солода в одном аппарате. Обработка, хранение и показатели, характеризующие качество пивоваренного солода по ГОСТу. Особенности производства специальных ячменных солодов: карамельного, жженого, диафарина и ржаного красного. Потери сухих веществ (СВ) при производстве солода. Отходы солодовенного производства и их использование.

Производство ферментных препаратов поверхностным и глубинным способами. Номенклатура ферментных препаратов.

### **Модуль 3. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот**

Производство солода. Характеристика солода и его назначение в различных бродильных производствах. Солод как источник ферментов. Солод как сырье для приготовления пива и хлебного кваса. Требования ГОСТа к ячменю, предназначенному для приготовления пивоваренного солода.

Принципиальная технологическая схема производства солода. Очистка и сортирование зерна. Характеристика примесей зерновой массы. Основные принципы очистки и сортирования зерна. Замачивание зерна. Цель и теоретические основы замачивания зерна. Физико-химические и биохимические процессы при замачивании. Основные факторы, влияющие на скорость замачивания и качество замоченного зерна: температура воды, ионный состав воды, наличие кислорода в воде, крупность, химический состав и род зерна, способ и длительность замачивания. Способы замачивания зерна: воздушно-водяной, в непрерывном токе воды и воздуха, оросительный и воздушно-оросительный. Показатели качества замоченного зерна. Проращивание зерна.

Цель и теоретические основы проращивания зерна. Физиологические: биохимические процессы в прорастающем зерне; морфологические изменения, активации и синтез ферментов, дыхание зерна, изменение химического состава, растворение (цитолиз) клеточных стенок эндосперма зерна.

Основные факторы, влияющие на проращивание зерна: температура, влажность, наличие кислорода, активаторы и ингибиторы роста, способ и частота ворошения, продувание кондиционированным воздухом.

Характеристика кондиционированного воздуха. Способы и технологические режимы проращивания зерна. Токовое солодоращение и его недостатки. Пневматическое солодоращение в различных солодовнях: ящичной, солодовне с передвижной грядкой и барабанной. Особенности проращивания различных зерновых культур (ячменя, овса, проса и ржи). Показатели качества свежепросожденного солода. Сушка солода. Цель и основные процессы, происходящие при сушке солода. Стадии и фазы сушки. Основные факторы, влияющие на скорость сушки и качество солода. Способы и технологические режимы сушки солода.

Производство ферментных препаратов. Характеристика и целесообразность применения ферментных препаратов в бродильных производствах.

#### Производство этилового спирта из зерна

Характеристика спирта и его применение в народном хозяйстве. Требования стандарта к этиловому спирту-сырцу и ректификованному спирту. Теоретические основы подготовки крахмала сырья к брожению. Цель и условия водно-тепловой обработки крахмалосодержащего сырья.

Сбраживание сусле. Теоретические основы, условия и способы брожения сусле. Динамика брожения. Технологические показатели зрелой бражки: крепость бражки, видимая и истинная концентрация СВ, содержание несброженных сахаров, кислотность. Выделение спирта из бражки и его очистка. Состав бражки. Теоретические основы разделения бинарных смесей. Законы Коновалова и Вревского. Фазовое равновесие бинарной смеси этанола-вода. Простая и сложная перегонка. Дефлегмация как способ укрепления спиртовых паров. Характеристика и классификаций примесей этилового спирта. Коэффициент испарения этилового спирта и примесей. Коэффициент ректификации примесей. Разделение примесей по их летучести на головные, хвостовые, промежуточные и концевые.

Производство спирта из мелассы. Особенности переработки мелассы. Физико-химические основы подготовки мелассы к брожению: асептирование, термическая обработка, обогащение питательными веществами, гомогенизация, приготовление мелассного сусле (разбавление). Приготовление производственных дрожжей. Сбраживание мелассного сусле.

Производство хлебопекарных дрожжей. Характеристика хлебопекарных дрожжей и их применение.

Производство пива Характеристика пива как напитка (химический состав, питательная ценность). Сорты пива. Основное сырье для производства пива. Подготовка зернового сырья для затирания. Полировка солода и ячменя. Цель и способы дробления. Взаимосвязь степени измельчения зернового сырья со способом фильтрования затора.

Затирание. Цель и биохимические процессы, протекающие при затирании. Ферментативный гидролиз крахмала. Требования к углеводному составу сусле. Ферментативный гидролиз белковых веществ и некрахмальных

полисахаридов и влияние продуктов их распада на качество пива. Неферментативные процессы при затирании. Настойные и отварочные способы затирания. Совмещенный способ переработки солода, несоложенного ячменя и применяемых ферментных препаратов с кипячением всей густой части затора. Разделение затора. Отстаивание, фильтрование и центрифугирование. Вымывание (выщелачивание) экстрактивных веществ из дробины. Кипячение сусла с хмелем. Нормы и способы задачи хмеля. Растворение специфических горьких веществ хмеля и ароматизации сусла с хмелем. Выход экстракта в варочном отделении и его экономическая оценка.

Охлаждение и осветление сусла. Физико-химические процессы при охлаждении и осветлении сусла. Окисление органических веществ. Растворение и химическое связывание кислорода. Выделение из сусла тонких и грубых взвесей. Повышение концентрации сусла и уменьшение объема. Способы осветления и охлаждения сусла. Применение отстойных препаратов, аппаратов типа “Вирпул”, сепараторов, пластинчатых теплообменников. Качественные показатели и химический состав пивного сусла.

Культивирование дрожжей в пивоваренном производстве. Многократное их использование и условия хранения. Брожение пивного сусла. Биологические, биохимические и физико-химические процессы, происходящие при главном брожении: размножение дрожжей, сбраживание сахаров. Условия и способы ведения главного брожения.

Определение конца главного брожения. Степень сбраживания. Качественные показатели молодого пива. Дображивание и созревание пива. Биохимические и физико-химические процессы, происходящие при дображивании и созревании пива. Сбраживание сахаров, остаточного экстракта. Насыщение пива  $\text{CO}_2$ . Осветление пива. Образование эфиров. Условия и способы дображивания и созревания пива. Конечная степень сбраживания. Качественные показатели готового пива. Осветление сепарированием, фильтрование на пластинчатых и диатомитовых фильтрах.

Розлив пива в кеги, автоцистерны, бутылки. Основные требования к розливу пива. Автоматические моечно-разливочные линии. Методы и средства повышения стойкости пива: пастеризация, обработка ферментными препаратами и специальными стабилизаторами. Карбонизация пива. Показатели качества пива по ГОСТу. Балловая оценка пива. Отходы пивоваренного производства и их использование. Ускоренные способы производства пива и их оценка.

Производство винодельческой продукции. Вино как пищевой и диетический продукт. Состав вин. Классификация вин. Характеристика винограда как сырья для винодельческой продукции. Переработка винограда, обработка мезги и сусла. Брожение сусла. Брожение на мезге. Выдержка виноматериалов. Осветление и стабилизация вин. Оклеяка вина. Оклеивающие вещества, их классификация и характеристика. Термическая



обработка вина. Купажирование вина. Розлив и выдержка вина в бутылках. Болезни, пороки и недостатки вин

Приготовление коньячных виноматериалов. Получение коньячного спирта. Выдержка коньячного спирта. Основные физические и химические процессы при выдержке коньячного спирта. Приготовление и обработка купажа коньяка. Классификация коньяков.

Характеристика кальвадоса как напитка и сырья для его производства.

Характеристика рома как напитка и сырья для его производства.

Характеристика виски как напитка и сырья для его производства.

Производство водок. Ассортимент и характеристика водок. Основное сырье для их производства. Приготовление водно-спиртовой смеси (сортировка). Добавка ингредиентов. Фильтрация сортировки и корректировка ее крепости. Обработка водно-спиртовой смеси активированным углем. Фильтрация и розлив водки.

Производство ликеров, наливок и настоек. Характеристика ликерно-наливочных напитков и сырья для их производства (спиртованных соков и морсов, настоек, ароматных спиртов). Классификация и ассортимент ликерно-наливочных напитков. Купажирование. Выдержка и фильтрация купажа. Выдержка и гомогенизация ликеров.

Ассортимент и характеристика напитков.

Производство хлебного кваса. Концентрат квасного сусла как основное сырье для производства кваса; его характеристика и способ приготовления. Показатели качества кваса.

Производство газированных безалкогольных напитков. Характеристика сырья для производства безалкогольных напитков. Мероприятия по экономии сахара (инверсия) и замене его глюкозо-фруктозными сиропами и другими подслащивающими веществами. Основные технологические стадии производства: приготовление сахарного сиропа, колера, купажного сиропа, газированной воды; купажирование и розлив напитков.

Приготовление безалкогольных напитков из концентратов.

Повышение стойкости напитков.

Минеральные воды. Химический состав минеральных вод. Лечебные и столовые минеральные воды. Обработка естественных минеральных вод: фильтрация, бактерицидное облучение ультрафиолетовыми лучами, сатурация, розлив. Приготовление искусственных минеральных вод.

Производство пищевого спиртового уксуса.

Характеристика и применение уксуса. Химизм уксуснокислого брожения. Влияние температуры, аэрации, концентрации уксусной кислоты и этилового спирта на скорость брожения. Обработка и хранение уксуса.

Производство молочной кислоты.

Характеристика и применение молочной кислоты. Химизм молочнокислого брожения. Оптимальные условия для развития

молочнокислых бактерий и молочнокислого брожения. Влияние концентрации молочной кислоты на процесс брожения.

Производство лимонной кислоты.

Характеристика и применение лимонной кислоты. Химизм лимоннокислого брожения. Влияние температуры, величины рН и аэрации на процесс брожения. Способы производства лимонной кислоты. Производство лимонной кислоты поверхностным и глубинным способом.

**ФТД.03- Основы технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

**Цель** преподавания дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических умений в области управления технологическими процессами производства продуктов хлебопекарной, кондитерской и макаронной отрасли, их оптимизации на основе системного подхода и использования современных технологических решений, направленных на рациональное использование сырья и получение продуктов с заданными качественными характеристиками.

**Основная задача дисциплины** – дать необходимые знания для понимания технологических процессов, дать навыки расчетов безотходных или малоотходных технологий производства различных видов продукции хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Основы технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий» является дисциплиной факультативной части в структуре образовательной программы. Ее изучение базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплины «Химия».

**Содержание разделов дисциплины**

| НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ   | Перечень изучаемых элементов содержания  |
|---|--|
| Модуль 1. Технология хлеба  |  |
| Тема 1. Технологическая характеристика сырья хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства | Сырье для производства хлебобулочных изделий: основное сырье (зерно, мука хлебопекарная, дрожжи хлебопекарные, поваренная соль, вода); дополнительное сырье (крахмал, патока, мед, сахар, солод ржаной сухой, молоко и молочные продукты, жиры, яйца и яичные продукты, повидло, джем, варенье, изюм, орехи, мак, ароматизаторы и вкусоароматические добавки, пряности, технологические добавки); правила взаимозаменяемости |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>сырья. Хранение и подготовка сырья к производству.</p> <p>Сырье для получения макаронных изделий (мука, вода, обогатительные добавки). Хранение и подготовка сырья к производству.</p>  |
|   | <p>Сырье кондитерского производства (сахар и сахаристые вещества, подсластители, сахарозаменители и их смеси, жиры, яйца и яйцепродукты, молоко и молочные продукты, фрукты, ягоды и фруктовые консервы, вкусоароматические вещества, пищевые кислоты, вода, гелеобразователи, разрыхлители и дрожжи, пищевые красители). Хранение и подготовка сырья к производству.</p> <p>Вспомогательные и тароупаковочные материалы</p>   |
| <p>Тема 2. Технология хлеба и хлебобулочных изделий</p>           | <p>Ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий. Пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий (химический состав, энергетическая ценность, биологическая ценность, белковая ценность, минеральная и витаминная ценность), повышение пищевой ценности хлеба.</p> <p>Использование доброкачественных отходов хлебопекарного производства.</p> <p>Технология хлеба: замес теста; разрыхление теста; брожение и созревание теста, критерии оценки процесса созревания пшеничного теста; приготовление закваски; способы приготовления пшеничного и ржаного теста.</p> <p>Хранение и очерствение хлеба. Болезни и дефекты хлеба: болезни хлеба (картофельная болезнь, плесневение хлеба); дефекты хлеба (неравномерная пористость мякиша, отставание корки от мякиша, пустоты в мякише, водяные кольца, водяные линии, недостаточная пористость, разрывы корки, неправильная форма).</p> |
| <p><b>Модуль 2. ТЕХНОЛОГИЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ</b></p>             |  |
| <p>Тема 3. Технологические схемы получения макаронных изделий</p> | <p>Классификация макаронных изделий. Ассортимент макаронных изделий. Технологические схемы получения макаронных изделий.</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Технология макаронных изделий: прием, хранение и подготовка сырья к производству; приготовление теста (замес макаронного теста: способы замеса макаронного теста; физикохимические основы процесса образования макаронного теста; влияние компонентов муки (белков, крахмала, ферментов) на процесс образования теста; характеристика макаронного теста после замеса; рецептура макаронного теста; типы замеса макаронного теста в зависимости от влажности теста и температуры воды, используемой для замеса теста; продолжительность замеса теста; характеристика процессов, происходящих при замесе макаронного теста).</p>   |
|   | <p>Формование макаронного теста (движение теста в шнековой камере; реологические основы прессования – явление пластической деформации при формовании макаронных изделий прессованием; факторы, влияющие на реологические свойства теста; влияние качества муки на скорость прессования; влияние влажности и температуры теста на процесс прессования); разделка полуфабрикатов макаронных изделий; сушка (способы сушки макаронных изделий; характеристика режимов конвективной сушки; теоретические основы процесса сушки; изменение структурномеханических свойств макаронных изделий при сушке; интенсификация процесса сушки); охлаждение, стабилизация, упаковка и хранение макаронных изделий. Причины порчи макаронных изделий при хранении. Переработка брака</p> |
| <p>Тема 4. Технология производства макаронных изделий специального, детского и диетического питания</p> | <p>Технология производства макаронных изделий специального, детского и диетического питания.<br/>Технология производства макаронных изделий из нетрадиционного сырья.<br/>Технология производства макаронных изделий быстрого приготовления.</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Способы производства макаронных изделий быстрого приготовления. Производство полуфабриката макаронных изделий. Способы обработки полуфабриката макаронных изделий. Длительность хранения..</p>   |
| <p><b>Модуль 3. Технология кондитерских изделий</b></p>        |   |
| <p>Тема 5<br/>Технология производства конфет и халвы</p>       | <p>Технология производства конфет: приготовление конфетных масс (помадные массы, молочные массы, фруктово-желейные массы, ликерные массы, сбивные массы, ореховые массы, кремовые массы, дефекты конфетных масс); формование конфетных масс (отливка, формование корпусов размазыванием и резанием, формование корпусов прокаткой и резанием, выпрессовывание, отсадка, формование шоколадных конфет «Ассорти»); глазирование корпусов конфет; упаковывание и хранение конфет</p> <p>Технология производства халвы: приготовление белковых масс; приготовление карамельной массы; приготовление экстракта мыльного корня и сбивание с ним карамельной массы; вымешивание халвы; фасование и хранение халвы; требования к качеству</p> |
| <p>Тема 6<br/>Технология производства мармелада и шоколада</p> | <p>Технология производства мармеладных изделий: виды мармелада; технология фруктово-желейного мармелада (приготовление рецептурной смеси, уваривание мармеладной массы, разделка и отливка массы, сушка, охлаждение и упаковывание); технология пата; технология желейного мармелада.</p> <p>Технология производства пастильных изделий: технология клеевых пастильных изделий (приготовление пастильной массы, формование пастилы, разливка массы, выстойка пласта, резка пастилы, сушка, укладка, упаковка и хранение); технология зефира</p> <p>Технология производства шоколада: подготовка какао-бобов (термообработка</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>какао-бобов, дробление какао-бобов и отделение какавеллы); приготовление какао тертого; приготовление шоколадных масс (смешивание компонентов, обработка на валковых мельницах, выдерживание массы в камерах, разводка шоколадной массы, отделка шоколадных масс); формование шоколада (темперирование шоколада, разливка шоколада в формы); охлаждение шоколада и извлечение из форм; завертывание и упаковывание шоколада</p> |
|--|--|