

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании Совета  
Многопрофильного колледжа  
« 27 » января \_\_\_\_\_ 20 23 г.  
протокол № 01 \_\_\_\_\_

## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

На базе: \_\_\_\_\_ основного общего образования

Квалификация: \_\_\_\_\_ техник-эколог

Директор  
Многопрофильного  
колледжа

\_\_\_\_\_   
подпись

Г.А. Соседов  
\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.01 «Русский язык»**

Объем учебного предмета составляет 78 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

Раздел 1. Общие сведения о языке.

Культура речи в экологическом аспекте. Экология как наука, экология языка (общее представление). Проблемы речевой культуры в современном обществе (стилистические изменения в лексике, огрубление обиходно-разговорной речи, иноязычные заимствования и т. д.) (обзор).

Тема 1.1 Язык как знаковая система. Основные функции языка. Лингвистика как наука.

Тема 1.2 Язык и культура. Русский язык — государственный язык Российской Федерации.

Средство межнационального общения, национальный язык русского народа, один из мировых языков.

Тема 1.3 Формы существования русского национального языка.

Литературный язык, просторечие, народные говоры, профессиональные разновидности, жаргон, арг. Роль литературного языка в обществе.

Раздел 2. Язык и речь. Культура речи.

Тема 2.1 Система языка, её устройство, функционирование.

Тема 2.2 Культура речи как раздел лингвистики.

Тема 2.3 Языковая норма, её основные признаки и функции. Виды языковых норм. Качества хорошей речи.

Виды языковых норм: орфоэпические (произносительные и акцентологические), лексические, словообразовательные, грамматические (морфологические и синтаксические). Орфографические и пунктуационные правила (обзор, общее представление). Стилистические нормы современного русского литературного языка (общее представление).

Тема 2.4 Основные виды словарей (обзор).

Толковый словарь. Словарь омонимов. Словарь иностранных слов. Словарь синонимов. Словарь антонимов. Словарь паронимов. Этимологический словарь. Диалектный словарь. Фразеологический словарь. Словообразовательный словарь. Орфографический словарь. Орфоэпический словарь. Словарь грамматических трудностей. Комплексный словарь.

Раздел 3. Фонетика. Орфоэпия. Орфоэпические нормы.

Тема 3.1 Фонетика и орфоэпия как разделы лингвистики (повторение, обобщение). Фонетический анализ слова. Изобразительно-выразительные средства фонетики (повторение, обобщение).

Тема 3.2 Орфоэпические нормы. Основные нормы современного литературного произношения: произношение безударных гласных звуков, некоторых согласных, сочетаний согласных. Произношение некоторых грамматических форм. Особенности произношения иноязычных слов. Нормы ударения в современном литературном русском языке.

Раздел 4. Лексикология и фразеология. Лексические нормы.

Тема 4.1 Лексикология и фразеология как разделы лингвистики (повторение, обобщение). Лексический анализ слова. Изобразительно-выразительные средства лексики: эпитет, метафора, метонимия, олицетворение, гипербола, сравнение (повторение, обобщение).

Тема 4.2 Основные лексические нормы современного русского литературного языка. Многозначные слова и омонимы, их употребление. Синонимы, антонимы, паронимы и их употребление. Иноязычные слова и их употребление. Лексическая сочетаемость. Тавтология. Плеоназм.

Тема 4.3 Функционально-стилистическая окраска слова. Лексика общеупотребительная, разговорная и книжная. Особенности употребления.

Тема 4.4 Экспрессивно-стилистическая окраска слова. Лексика нейтральная, высокая, сниженная. Эмоционально-оценочная окраска слова (неодобрительное, ласкательное, шутливое и пр.). Особенности употребления.

Тема 4.5 Фразеология русского языка (повторение, обобщение). Крылатые слова.

Раздел 5. Морфемика и словообразование. Словообразовательные нормы.

Тема 5.1 Морфемика и словообразование как разделы лингвистики (повторение, обобщение). Морфемный и словообразовательный анализ слова.

Тема 5.2 Словообразовательные нормы. Трудности (обзор). Особенности употребления сложносокращённых слов (аббревиатур).

Раздел 6. Морфология. Морфологические нормы.

Морфология как раздел лингвистики (повторение, обобщение). Морфологический анализ слова. Особенности употребления в тексте слов разных частей речи.

Морфологические нормы современного русского литературного языка (общее представление).

Тема 6.1 Основные нормы употребления имён существительных: форм рода, числа, падежа.

Тема 6.2 Основные нормы употребления имён прилагательных: форм степеней сравнения, краткой формы.

Тема 6.3 Основные нормы употребления количественных, порядковых и собирательных числительных.

Тема 6.4 Основные нормы употребления местоимений: формы 3-го лица личных местоимений, возвратного местоимения себя.

Тема 6.5 Основные нормы употребления глаголов: некоторых личных форм (типа победить, убедить, выздороветь), возвратных и невозвратных глаголов; образования некоторых глагольных форм: форм прошедшего времени с суффиксом -ну-, форм повелительного наклонения.

Раздел 7. Орфография. Основные правила орфографии.

Орфография как раздел лингвистики (повторение, обобщение). Принципы и разделы русской орфографии. Правописание морфем; слитные, дефисные и отдельные написания; употребление прописных и строчных букв; правила переноса слов; правила графического сокращения слов.

Тема 7.1 Правописание гласных и согласных в корне.

Орфографические правила.

Тема 7.2 Употребление разделительных ь и ъ.

Тема 7.3 Правописание приставок. Буквы ы — и после приставок.

Тема 7.4 Правописание суффиксов.

Тема 7.5 Правописание н и nn в словах различных частей речи.

Тема 7.6 Правописание не и ни.

Тема 7.7 Правописание окончаний имён существительных, имён прилагательных и глаголов.

Тема 7.8 Слитное, дефисное и отдельное написание слов.

Раздел 8. Речь. Речевое общение.

Тема 8.1 Речь как деятельность. Виды речевой деятельности (повторение, обобщение).

Тема 8.2 Речевое общение и его виды. Основные сферы речевого общения. Речевая ситуация и её компоненты (адресант и адресат; мотивы и цели, предмет и тема речи; условия общения).

Тема 8.3 Речевой этикет. Основные функции речевого этикета (установление и поддержание контакта, демонстрация доброжелательности и вежливости, уважительного отношения говорящего к партнёру и др.). Устойчивые формулы русского речевого этикета применительно к различным ситуациям официального/неофициального общения, статусу адресанта/адресата и т. п.

Тема 8.4 Публичное выступление и его особенности. Тема, цель, основной тезис (основная мысль), план и композиция публичного выступления. Виды аргументации. Выбор языковых средств оформления публичного выступления с учётом его цели, особенностей адресата, ситуации общения.

## 2 семестр

Раздел 9. Текст. Информационно-смысловая переработка текста.

Тема 9.1 Текст, его основные признаки (повторение, обобщение).

Тема 9.2 Логико-смысловые отношения между предложениями в тексте (общее представление).

Тема 9.3 Информативность текста. Виды информации в тексте.

Тема 9.4 Информационно-смысловая переработка прочитанного и прослушанного текста, включая гипертекст, графику, инфографику и др.

План. Тезисы. Конспект. Реферат. Аннотация. Отзыв. Рецензия.

Раздел 10. Синтаксис. Синтаксические нормы.

Синтаксис как раздел лингвистики (повторение, обобщение). Синтаксический анализ словосочетания и предложения.

Тема 10.1 Изобразительно-выразительные средства синтаксиса. Синтаксический параллелизм, парцелляция, вопросно-ответная форма изложения, градация, инверсия, лексический повтор, анафора, эпифора, антитеза; риторический вопрос, риторическое восклицание, риторическое обращение; многосоюзие, бессоюзие.

Тема 10.2 Синтаксические нормы. Порядок слов в предложении. Основные нормы согласования сказуемого с подлежащим, в состав которого входят слова множество, ряд, большинство, меньшинство; с подлежащим, выраженным количественно-именным сочетанием (двадцать лет, пять человек); имеющим в своём составе числительные, оканчивающиеся на один; имеющим в своём составе числительные два, три, четыре или числительное, оканчивающееся на два, три, четыре. Согласование сказуемого с подлежащим, имеющим при себе приложение (типа диван-кровать, озеро Байкал). Согласование сказуемого с подлежащим, выраженным аббревиатурой, заимствованным несклоняемым существительным.

Тема 10.3 Основные нормы управления: правильный выбор падежной или предложно-падежной формы управляемого слова.

Тема 10.4 Основные нормы употребления однородных членов предложения.

Тема 10.5 Основные нормы употребления причастных и деепричастных оборотов.

Тема 10.6 Основные нормы построения сложных предложений.

Раздел 11. Пунктуация. Основные правила пунктуации.

Тема 11.1 Пунктуация как раздел лингвистики (повторение, обобщение). Пунктуационный анализ предложения.

Разделы русской пунктуации и система правил, включённых в каждый из них: знаки препинания в конце предложений; знаки препинания внутри простого предложения; знаки препинания между частями сложного предложения; знаки препинания при передаче чужой речи. Сочетание знаков препинания.

Тема 11.2 Знаки препинания и их функции. Знаки препинания между подлежащим и сказуемым.

Тема 11.3 Знаки препинания в предложениях с однородными членами.

Тема 11.4 Знаки препинания при обособлении.

Тема 11.5 Знаки препинания в предложениях с вводными конструкциями, обращениями, междометиями.

Тема 11.6 Знаки препинания в сложном предложении.

Тема 11.7 Знаки препинания в сложном предложении с разными видами связи.

Тема 11.8 Знаки препинания при передаче чужой речи.

Раздел 12. Функциональная стилистика. Культура речи.

Тема 12.1 Функциональная стилистика как раздел лингвистики. Стилистическая норма (повторение, обобщение).

Тема 12.2 Разговорная речь, сферы её использования, назначение. Основные признаки разговорной речи: неофициальность, экспрессивность, неподготовленность, преимущественно диалогическая форма. Фонетические, интонационные, лексические, морфологические, синтаксические особенности разговорной речи.

Тема 12.3 Основные жанры разговорной речи: устный рассказ, беседа, спор и др. (обзор).

Тема 12.4 Научный стиль, сферы его использования, назначение. Основные признаки научного стиля: отвлечённость, логичность, точность, объективность. Лексические, морфологические, синтаксические особенности научного стиля. Основные подстили научного стиля.

Тема 12.5 Основные жанры научного стиля: монография, диссертация, научная статья, реферат, словарь, справочник, учебник и учебное пособие, лекция, доклад и др. (обзор).

Тема 12.6 Официально-деловой стиль, сферы его использования, назначение. Основные признаки официально-делового стиля: точность, стандартизованность, стереотипность. Лексические, морфологические, синтаксические особенности официально-делового стиля.

Тема 12.7 Основные жанры официально-делового стиля: закон, устав, приказ; расписка, заявление, доверенность; автобиография, характеристика, резюме и др. (обзор).

Тема 12.8 Публицистический стиль, сферы его использования, назначение. Основные признаки публицистического стиля: экспрессивность, призывность, оценочность. Лексические, морфологические, синтаксические особенности публицистического стиля.

Тема 12.9 Основные жанры публицистического стиля: заметка, статья, репортаж, очерк, эссе, интервью (обзор).

Тема 12.10 Язык художественной литературы и его отличие от других функциональных разновидностей языка (повторение, обобщение). Основные признаки художественной речи: образность, широкое использование изобразительно-выразительных средств, языковых средств других функциональных разновидностей языка.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.02 «Литература»**

Объем учебного предмета составляет 78 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Раздел 1. Литература второй половины XIX века.**

Тема 1.1 А.Н. Островский. Драма «Гроза». Идейно-художественное своеобразие.

Обзор жизни и творчества. Роль драматурга в создании русского национального театра. «Гроза». История создания пьесы. Изображение «жестоких нравов» «тёмного царства». «Хозяева жизни» (Дикой, Кабаниха) и их жертвы. «Фон» пьесы, своеобразие второстепенных персонажей. Роль пейзажа в пьесе. Свообразие внутреннего конфликта Катерины. Катерина в системе образов пьесы. Народнопоэтическое и религиозное в образе Катерины. Нравственная проблематика пьесы: тема греха, возмездия и покаяния. Катерина и Кабаниха как два полюса калиновского мира. Семейный и социальный конфликт в драме «Гроза». Развитие понятия «драматургический конфликт». Свообразие внешнего конфликта. Виды протеста и их реализация в пьесе: «бунт на коленях» (Тихон, Борис), протест-озорство (Варвара, Кудряш), протест-терпение (Кулигин). Свообразие протеста Катерины. Смысл названия и символика пьесы. Мастерство речевой характеристики в пьесах А.Н. Островского. Углубление понятий о драме как роде литературы. Жанровое своеобразие «Грозы», сочетание драматического, лирического и трагического начал. Драма как жанр. Конфликт. Сюжет. Система персонажей. Конфликт. Герой, характер, тип. Идея, пафос. Художественный образ.

Тема 1.2 И.А. Гончаров. Жизнь и творчество. Роман «Обломов».

«Обломов» – история создания романа. Система образов романа. Социальная и нравственная проблематика произведения И.А. Гончарова. Особенности композиции. Жизнь Ильи Ильича в Обломовке и в Петербурге. Глава «Сон Обломова» и её роль в произведении. «Петербургская обломовщина». Приёмы антитезы в романе. Национально-культурные и общественно-исторические элементы в системе воспитания Обломова и Штольца. Мировоззрение и стиль жизни героев. Поиск Гончаровым образа «гармонического человека». Авторское отношение к героям романа. Конкретно-историческое и общечеловеческое в образе Обломова. Типичное явление в литературе. Типическое как слияние общего и индивидуального, как проявление общего через индивидуальное. «Головная» (рассудочная) и духовно-сердечная любовь в романе. Ольга Ильинская и Агафья Пшеницына. Ситуация «испытание любовью» и её решение в произведении Гончарова (Обломов и Ольга, Обломов и Агафья Матвеевна, Штолец и Ольга). Музыкальные страницы романа.

Тема 1.3 И. С. Тургенев. Очерк жизни и творчества. Художественный мир писателя. Свообразие романа «Отцы и дети».

«Отцы и дети» – история создания романа, отражение в нём общественно-политической ситуации в России. Кирсановы как лучшие представители русского дворянства: восторженный и романтический Аркадий, тонко чувствующий красоту природы, Николай Петрович – хранитель национальной русской культуры, Павел Петрович – поборник европейской цивилизации. Композиция романа. Сущность конфликта отцов и детей: «настоящие столкновения те, в которых обе стороны до известной степени правы» (И.С. Тургенев). Словесный поединок уездного аристократа и

столичного нигилиста. Роль образа Базарова в развитии основного конфликта. Дуэль между Базаровым и Павлом Петровичем. Авторская позиция и способы её выражения. Черты личности, мировоззрения Базарова. Отношение главного героя к общественно-политическим преобразованиям в России, к русскому народу, природе, искусству, естественным наукам. Испытание любовью в романе. Сущность внутреннего конфликта в душе Евгения Базарова: «Я нужен России... Нет, видно, не нужен?»

Базаров и его мнимые последователи. Эволюция отношений Базарова и Аркадия. Кукши-на и Ситникова как пародия на нигилизм. Трагедийность фигуры Базарова, его одиночество и в лагере «отцов», и в кругу «детей». Испытание смертью и его роль в романе. Смысл финала «Отцов и детей». Углубление понятия о романе (частная жизнь в исторической панораме, социально-бытовые и общечеловеческие стороны в романе). «Тайный психологизм» и приём умолчания в произведении Тургенева. Художественная функция портрета, интерьера, пейзажа в романе. Своеобразие жанра романа «Отцы и дети». Символика заглавия.

Тема 1.4 Литературная критика второй половины XIX века. Статьи Н.А. Добролюбова «Луч света в тёмном царстве», «Что такое обломовщина?», Д. И. Писарева «Базаров» и др. (не менее двух статей по выбору в соответствии с изучаемым художественным произведением).

Роман «Обломов» в зеркале русской критики. Н.А. Добролюбов «Что такое обломовщина?», Д.И. Писарев «Обломов», А.В. Дружинин «Роман Гончарова». Роман «Отцы и дети». Полемика вокруг романа. Д.И. Писарев, М. Антонович, Н.Н. Страхов о романе. Тургенев о Базарове. Базаров в ряду других образов русской литературы.

Тема 1.5 Ф.И. Тютчев. Философский характер тютчевского романтизма. Жизнь и творческий путь. Стихотворения: «Silentium!», «Не то, что мните вы, природа...», «Умом Россию не понять...», «О, как убийственно мы любим...», «Нам не дано предугадать...», «К. Б.» («Я встретил вас — и всё былое...»).

Тема 1.6 А.А. Фет. Двойственность личности и судьбы поэта. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «Одним толчком согнать ладью живую...», «Ещё майская ночь», «Вечер», «Это утро, радость эта...», «Шёпот, робкое дыханье...», «Сияла ночь. Луной был полон сад. Лежали...» и др.

Тема 1.7 Н.А. Некрасов. Основные темы и идеи лирики Некрасова. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «Тройка», «Я не люблю иронии твоей...», «Вчерашний день, часу в шестом...», «Мы с тобой бестолковые люди...», «Поэт и Гражданин», «Элегия» («Пусть нам говорит изменчивая мода...») и др.

Поэма «Кому на Руси жить хорошо». История создания поэмы и ее композиция. Художественное пространство. Изображение жизни русского народа и его основной массы - русского крестьянина пореформенной эпохи, грабительский характер крестьянской реформы и ухудшение народной участи. Показ таланта, воли, стойкости и оптимизма русского мужика, его темные и светлые стороны.

Тема 1.8 М.Е. Салтыков-Щедрин. Личность и творчество. Роман-хроника «История одного города» (не менее двух глав по выбору). Например, главы «О корени происхождения глуповцев», «Опись градоначальникам», «Органчик», «Подтверждение покаяния» и др.

Тема 1.9 Л.Н. Толстой. Жизнь и судьба. Этапы творческого пути. Роман-эпопея «Война и мир». История создания романа. Работа Толстого с историческими документами, мемуарами и письмами современников войны 1812 года, составление «анкет» персонажей. Прототипы героев романа. Отражение в произведении проблем, волновавших людей 1860 года (роль личности и народных масс в истории, место человека в жизни страны, осуждение индивидуализма, пути достижения нравственного идеала, соединение как «тела» нации с её «умом» – просвещённым дворянством – на почве общины и личной независимости).

Нравственно-психологический образ Наташи Ростовской, княжны Марьи, Сони, Элен. Философские, нравственные и эстетические искания Толстого, реализовавшиеся в образах Натальи и княжны Марьи. Внутренний монолог как способ выражения «диалектики души» главной героини романа. Поэтичность натуры Наташи, национально-природное в её характере.

Просвещённые герои и их судьбы в водовороте исторических событий. Духовные искания Андрея Болконского, рационализм героя романа. Мечты о славе и их крушение. Глубокий духовный кризис и моменты душевного просветления в жизни князя Андрея. Увлечение идеями Сперанского и разочарование в государственной деятельности. Любовь к Наташе и мечты о семейном счастье. Участие в войне 1812 года. Смерть князя Андрея.

Эмоционально-интуитивное осмысление жизни Пьером Безуховым. Пьер в салоне А.П. Шерер и в кругу «золотой молодёжи». Женитьба на Элен. Дуэль с Долоховым. Увлечение масонством и разочарование в идее филантропии. Пьер на Бородинском поле и в занятой французами Москве. Философский смысл образа Платона Каратаева, влияние «каратаевщины» на жизнь и мирозерцание Пьера. Любовь к Наташе. Пьер Безухов на пути к декабризму.

Истинный и ложный героизм в изображении Л.Н. Толстого. Причины войны 1805-07 гг. Заграничные походы русской армии. «Военные трутни», мечтающие о «выгодах службы под командою высокопоставленных лиц» и о преимуществах «неписаной субординации» (Жерков, Друбецкой, Богданыч, Берг). Подвиги солдат и офицеров, честно выполняющих свой долг (Тушин, Тимохин). Шенграбенское и Аустерлицкое сражения: причины побед и поражений русской армии. Роль приёма антитезы в изображении военных событий. Авторская оценка войны как события, «противного человеческому разуму и всей человеческой природе». Своеобразие жанра и композиции романа.

Тема 1.10 Ф.М. Достоевский. Жизнь и судьба. Роман «Преступление и наказание». История создания романа: замысел и его воплощение. «Великое Пятикнижие» Достоевского.

Образ Петербурга на страницах романа. Приёмы создания образа Петербурга (пейзаж, интерьер, цветопись).

Образы «униженных и оскорблённых» в романе. Судьба семьи Раскольниковых. История Мармеладовых. Гоголевские традиции в решении темы «маленького человека». Уличные сцены и их воздействие на мысли и чувства Раскольникова.

Теория Раскольникова и её истоки. Нравственно-философское опровержение теории «двух разрядов». Проблема нравственного выбора. Раскольников и его «двойники»: Лужин и Свидригайлов. Роль портрета в романе.

«Ангелы» Родиона Раскольникова. Образ Сонечки Мармеладовой и проблема нравственного идеала романа. Библейские мотивы и образы в романе. Тема гордости и смирения.

Три встречи – три поединка Раскольникова и Порфирия Петровича. Порфирий Петрович как представитель законности и официального правосудия в романе как авторский резонёр, логически объясняющий Раскольникову необходимость покаяния и явки с повинной. Своеобразной «двойничеством» Раскольникова и Порфирия Петровича. Развитие Порфирием идеи «искупления вины страданием», носителем которой в романе является Миколка.

Эпилог и его роль в романе, его связь с философской концепцией «Преступления и наказания».

Художественное мастерство Ф.М. Достоевского. Психологизм прозы Достоевского. Особенности сюжета и композиции. Своеобразие жанра социально-философского романа и смысл заглавия «Преступления и наказания». Полифонизм романа, столкновение разных

«точек зрения». Художественные открытия Достоевского и мировое значение творчества писателя.

Тема 1.11 Н.С. Лесков. Рассказы и повести (не менее одного произведения по выбору). Например: «Очарованный странник», «Однодум» и др.

Тема 1.12 А.П. Чехов – человек и писатель. Рассказы (не менее трёх по выбору). Например: «Студент», «Ионыч», «Дама с собачкой», «Человек в футляре» и др.

Многообразие философско-психологической проблематики в рассказах зрелого Чехова. Конфликт обыденного и идеального, судьба надежд и иллюзий в мире трагической реальности, «футлярное» существование, образы будущего – темы и проблемы рассказов Чехова. Стиль Чехова-рассказчика: открытые финалы, музыкальность, поэтичность, психологическая и символическая деталь.

Пьеса «Вишнёвый сад». История создания «Вишнёвого сада» и его первой постановки. Люди, «заблудившиеся во времени». Бывшие хозяева вишнёвого сада как олицетворение прошлого России (Раневская, Гаев). Лирическое и трагическое начало в пьесе, роль фарсовых эпизодов и комических персонажей. Слуги и господа (Дуняша, Яша и Фирс).

Своеобразие конфликта в пьесе: внутреннее и внешнее действие. Противоречия образа Лопахина: «хищный зверь» и «нежная душа». Мастерство Чехова в построении диалога: эффект взаимной глухоты персонажей. Образ будущего в произведениях Чехова. Способность молодых людей к поиску нового, их стремление порвать с прошлым, с «праздной, бессмысленной жизнью».

Новаторство Чехова-драматурга: символическая образность, «бессобытийность» «подводное течение», психологизация ремарки, роль звуковых и шумовых эффектов. Композиция и стилистика пьес. Понятие о лирической комедии.

## **Раздел 2. Литература народов России.**

Тема 2.1 Жизнь и творчество Г. Тукая, К. Хетагурова. Стихотворения (не менее одного по выбору).

## **Раздел 3. Зарубежная литература.**

Тема 3.1 Обзор зарубежной прозы второй половины XIX века (не менее одного произведения по выбору). Например, произведения Ч. Диккенса «Дэвид Копперфилд», «Большие надежды», Г. Флобера «Мадам Бовари» и др.

Тема 3.2 Обзор зарубежной поэзии второй половины XIX века (не менее двух стихотворений одного из поэтов по выбору). Например, стихотворения А. Рембо, Ш. Бодлера и др.

Тема 3.3 Обзор зарубежной драматургии второй половины XIX века (не менее одного произведения по выбору). Например, пьесы Г. Гауптмана «Перед восходом солнца», Г. Ибсена «Кукольный дом» и др.

## **2 семестр**

## **Раздел 4. Литература конца XIX — начала XX века.**

Тема 4.1. А.И. Куприн. Рассказы и повести (одно произведение по выбору). Например: «Гранатовый браслет», «Олеся» и др. Богатство типажей в рассказах Куприна. Динамичность сюжетов. «Олеся». Поиски духовной гармонии. Поэтическое изображение природы. Богатство внутреннего мира героини. Её трагическая судьба. «Гранатовый браслет». Романтическое изображение любви героя к Вере Николаевне. Сопоставление чувств с представлениями о любви других персонажей повести. Мастерство Куприна-реалиста. Повесть «Молох». Сюжет и образы героев повести. Символический характер некоторых образов, конкретно – место действия. Противоречие между беспредельными возможностями человека и отсутствием их реализации; пробуждение духовного начала в

человеке и его угасание. Главный вопрос – причины этих противоречий. Теория: Критический реализм.

Тема 4.2 Л.Н. Андреев. «Бездны» человеческой души как главный объект изображения в творчестве писателя. Рассказы и повести (одно произведение по выбору). Например: «Иуда Искарот», «Большой шлем» и др.

Тема 4.3 М. Горький. Страницы жизни. Рассказы (один по выбору). Например: «Старуха Изергиль», «Макар Чудра», «Коновалов» и др.

Пьеса «На дне» как социально-философская драма. Смысл названия пьесы. Система образов. Проблема духовной разобщенности людей. Лука и Сатин, философский спор о человеке. Три или две правды в пьесе? Трагическое столкновение правды факта (Бубнов), правды утешительной лжи (Лука) и правды веры в человека (Сатин). Авторская позиция и способы ее выражения. Композиция пьесы. Особая роль авторских ремарок, песен, притч, литературных цитат. Новаторство Горького-драматурга.

Тема 4.4 Обзор поэзии Серебряного века. Стихотворения поэтов Серебряного века (не менее двух стихотворений одного поэта по выбору). Например, стихотворения К.Д. Бальмонта, М.А. Волошина, Н.С. Гумилёва и др.

### **Раздел 5. Литература XX века.**

Тема 5.1 И.А. Бунин. Жизнь и творчество (обзор). Рассказы (два по выбору). Например, «Антоновские яблоки», «Чистый понедельник», «Господин из Сан-Франциско» и др. «Вечер», «Крещенская ночь», «Ночь» («Ищу я в этом мире сочетанья...»), «Не устану воспевать вас, звезды!..», «Последний шмель», «Одиночество», «Песня» (по выбору учителя и учащихся). Традиции XIX века в лирике Бунина. Кровная связь с природой: богатство «красочных и слуховых ощущений» (А. Блок). Чувство всеобщности жизни, ее вечного круговорота. Элегическое восприятие действительности. Живописность и лаконизм бунинского поэтического слова. Развитие традиций русской классической литературы в прозе Бунина. Тема угасания «дворянских гнезд» в рассказе «Антоновские яблоки». «Господин из Сан-Франциско». Толстовские и чеховские традиции в прозе Бунина. Осуждение бездуховности существования. Изображение мирового зла в рассказе. Тесная связь мира человека и того, что его окружает: городского пейзажа и картин природы. «Чистый понедельник» - любимый рассказ Бунина. Поэтизация мира ушедшей Москвы. Герои и их романтическое и трагическое чувство. Литературные реминисценции и их роль в рассказе. Неожиданность финала. Тема любви в творчестве Бунина. Рассказы «Легкое дыхание», «Митина любовь», «Солнечный удар», сборник рассказов «Темные аллеи». Трагизм сюжетов. Образы героинь рассказов. Концентрированность повествования как характерная черта рассказов Бунина. Их эстетическое совершенство.

Тема 5.2 Творчество А.А. Блока. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «Незнакомка», «Россия», «Ночь, улица, фонарь, аптека...», «Река раскинулась. Течёт, грустит лениво...» (из цикла «На поле Куликовом»), «На железной дороге», «О доблестях, о подвигах, о славе...», «О, весна, без конца и без краю...», «О, я хочу безумно жить...» и др.

Поэма «Двенадцать». Первая попытка осмыслить социальную революцию в поэтическом произведении. Сочетание конкретно-исторического и условно-символического планов в поэме. Сюжет, герои, своеобразие композиции. Строфика, интонации, ритмы поэмы, основные символы. Образ Христа и многозначность финала поэмы. Авторская позиция и способы ее выражения в поэме.

Тема 5.3 В.В. Маяковский. Стихотворения (не менее трёх по выбору).

Например: «А вы могли бы?», «Нате!», «Послушайте!», «Лиличка!», «Юбилейное», «Прозаседавшиеся», «Письмо Татьяне Яковлевой» и др.

Поэма «Облако в штанах». Мотивы трагического одиночества поэта. Темы любви, искусства, религии в бунтарской поэме Маяковского. Черты избранничества лирического героя. Материализация метафоры в строках его стиха. Роль гиперболы и гротеска.

Тема 5.4 С.А. Есенин. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «Гой ты, Русь, моя родная...», «Письмо матери», «Собаке Качалова», «Спит ковыль. Равнина дорогая...», «Шаганэ ты моя, Шаганэ...», «Не жалею, не зову, не плачу...», «Я последний поэт деревни...», «Русь Советская», «Низкий дом с голубыми ставнями...» и др.

Глубокое чувство родной природы. Любовь и сострадание «ко всему живому». Народно-песенная основа лирики поэта. Лиричность и исповедальность поэзии Есенина.

Тема 5.5 О.Э. Мандельштам. Жизнь и творчество. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «Бессонница. Гомер. Тугие паруса...», «За гремучую доблесть грядущих веков...», «Ленинград», «Мы живём, под собою не чуя страны...» и др.

Тема 5.6 Поэзия М.И. Цветаевой как лирический дневник эпохи. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «Моим стихам, написанным так рано...», «Кто создан из камня, кто создан из глины...», «Идёшь, на меня похожий...», «Мне нравится, что вы больны не мной...», «Тоска по родине! Давно...», «Книги в красном переплёте», «Бабушке», «Красною кистью...» (из цикла «Стихи о Москве») и др.

Тема 5.7 А.А. Ахматова. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «Песня последней встречи», «Сжала руки под тёмной вуалью...», «Смуглый отрок бродил по аллеям...», «Мне голос был. Он звал утешно...», «Не с теми я, кто бросил землю...», «Мужество», «Приморский сонет», «Родная земля» и др. Особенности поэтики Ахматовой. Основные темы лирики. Отражение в лирике Ахматовой глубины человеческих переживаний, ее психологизм. Патриотизм и гражданственность поэзии. Разговорность интонации и музыкальность стиха. Новаторство формы.

Поэма «Реквием». Смысл названия поэмы, отражение в ней личной трагедии и народного горя. Библейские мотивы и образы в поэме. Победа исторической памяти над забвением как основной пафос «Реквиема». Особенности жанра и композиции поэмы, роль эпитафия, посвящения и эпилога. Роль детали в создании поэтического образа.

Тема 5.8 М.А. Шолохов. Роман-эпопея «Тихий Дон» (избранные главы). Судьба Григория Мелехова как путь поиска правды жизни. Яркость характеров и жизненных коллизий в романе. «Вечные темы» в романе: человек и история, война и мир, личность и масса. Роль картин природы в изображении жизни героев. Полемика вокруг авторства.

Тема 5.9 М.А. Булгаков. Романы «Белая гвардия», «Мастер и Маргарита» (один роман по выбору).

Роман «Мастер и Маргарита». Изюминка произведения – наличие романа в романе. История создания, жанр, род, тема, проблематика. Судьба вечных человеческих ценностей. Добро и зло. Смысл спора Понтия Пилата и Иешуа Га-Ноцри в романе. Ершалаимский и потусторонний мир. Своеобразие «булгаковской дьяволиады» в свете мировой литературной традиции. Проблема творчества и судьбы художника в романе. Трагическая любовь героев.

Тема 5.10 А.П. Платонов. Рассказы и повести (одно произведение по выбору). Например: «В прекрасном и яростном мире», «Котлован», «Возвращение» и др.

Тема 5.11 А.Т. Твардовский. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «Вся суть в одном-единственном завете...», «Памяти матери» («В краю, куда их вывезли гуртом...»), «Я знаю, никакой моей вины...», «Дробится рваный цоколь монумента...» и др. Исповедальный характер лирики Твардовского. Чувство сопричастности к судьбам родной страны, желание понять истоки побед и потерь. Утверждение нравственных ценностей. Служение народу как ведущий мотив творчества поэта. Тема памяти в лирике Твардовского. Поэма «По праву памяти». Поэма «Василий Теркин». Народный характер поэмы. Образ Василия Теркина.

Тема 5.12 Обзор прозы о Великой Отечественной войне (по одному произведению не менее чем двух писателей по выбору). Например: В.П. Астафьев «Пастух и пастушка»; Ю.В. Бондарев «Горячий снег»; В.В. Быков «Обелиск», «Сотников», «Альпийская баллада»; Б.Л. Васильев «А зори здесь тихие», «В списках не значился», «Завтра была война»; К.Д. Воробьёв «Убиты под Москвой», «Это мы, Господи!»; В.Л. Кондратьев «Сашка»; В.П. Некрасов «В окопах Сталинграда»; Е.И. Носов «Красное вино победы», «Шопен, соната номер два» и др.

А.А. Фадеев. «Молодая гвардия». История создания, проблематика. Жанр и направление. Подвиг героев-подпольщиков. Актуальность романа.

Тема 5.13 Обзор поэзии о Великой Отечественной войне. Стихотворения (по одному стихотворению не менее чем двух поэтов по выбору). Например, Ю. В. Друниной, М. В. Исаковского, Ю. Д. Левитанского, С. С. Орлова, Д. С. Самойлова, К. М. Симонова, Б. А. Слуцкого и др.

Тема 5.14 Обзор драматургии о Великой Отечественной войне. Пьесы (одно произведение по выбору). Например, В.С. Розов «Вечно живые» и др. История создания пьесы, проблематика, смысл названия, жанр, направление, время и место действия. Главные герои драмы.

Тема 5.15 Б.Л. Пастернак. Жизнь и творчество. Стихотворения (не менее трёх по выбору).

Например: «Февраль. Достать чернил и плакать!..», «Определение поэзии», «Во всём мне хочется дойти...», «Снег идёт», «Любить иных — тяжёлый крест...», «Быть знаменитым некрасиво...», «Ночь», «Гамлет», «Зимняя ночь» и др.

Тема 5.16 А.И. Солженицын. «Лагерная» проза. Произведения «Один день Ивана Денисовича», «Архипелаг ГУЛАГ» (фрагменты книги).

Тема 5.17 В.М. Шукшин. Рассказы (не менее двух по выбору). Например: «Срезал», «Обида», «Микроскоп», «Мастер», «Крепкий мужик», «Сапожки» и др. Колоритность и яркость шукшинских героев-чудиков. Народ и «публика» как два нравственно-общественных полюса в прозе В. Шукшина. Сочетание внешней занимательности сюжета и глубины психологического анализа в рассказах писателя. Тема города и деревни, точность бытописания в шукшинской прозе.

Тема 5.18 В.Г. Распутин. Рассказы и повести (не менее одного произведения по выбору). Например: «Живи и помни», «Прощание с Матёрой» и др. Эпическое и драматическое начала прозы писателя. Дом и семья как составляющие национального космоса. Философское осмысление социальных проблем современности. Особенности психологического анализа в «катастрофическом пространстве» В. Распутина. Опорные понятия: «деревенская проза», трагическое пространство.

Тема 5.19 Н.М. Рубцов. Жизнь и творчество. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «Звезда полей», «Тихая моя родина!..», «В горнице моей светло...», «Привет, Россия...», «Русский огонёк», «Я буду скакать по холмам задремавшей отчизны...» и др.

Тема 5.20 И.А. Бродский. Очерк жизни и творчества. Стихотворения (не менее трёх по выбору). Например: «На смерть Жукова», «Осенний крик ястреба», «Пилигримы», «Стансы» («Ни страны, ни погоста...»), «На столетие Анны Ахматовой», «Рождественский романс», «Я входил вместо дикого зверя в клетку...» и др.

Тема 5.21 Проза второй половины XX — начала XXI века (обзор). Рассказы, повести, романы (по одному произведению не менее чем трёх прозаиков по выбору). Например, Ф.А. Абрамов («Братья и сёстры» (фрагменты из романа), повесть «Пелагея» и др.);

Ч.Т. Айтматов (повести «Пегий пёс, бегущий краем моря», «Белый пароход» и др.);

В.И. Белов (рассказы «На родине», «За тремя волоками», «Бобришный угор» и др.);

Г.Н. Владимов («Верный Руслан»); Ф.А. Искандер (роман в рассказах «Сандро из Чегема» (фрагменты), философская сказка «Кролики и

удавы» и др.); Ю.П. Казаков (рассказы «Северный дневник», «Поморка», «Во сне ты горько плакал» и др.); В.О. Пелевин (роман «Жизнь насекомых» и др.); Захар Прилепин (роман «Санькя» и др.); А.Н. и Б.Н. Стругацкие (повесть «Пикник на обочине» и др.); Ю.В. Трифонов (повести «Обмен», «Другая жизнь», «Дом на набережной» и др.); В.Т. Шаламов («Колымские рассказы», например: «Одиночный замер», «Инжектор», «За письмом» и др.) и др.

Тема 5.22 Поэзия второй половины XX — начала XXI века. Стихотворения (по одному произведению не менее чем двух поэтов по выбору). Например, Б.А. Ахмадулиной, А.А. Вознесенского, В.С. Высоцкого, Е.А. Евтушенко, Н.А. Заболоцкого, Т.Ю. Кибирова, Ю.П. Кузнецова, А.С. Кушнера, Л.Н. Мартынова, Б.Ш. Окуджавы, Р.И. Рождественского, А.А. Тарковского, О.Г. Чухонцева и др.

Тема 5.23 Драматургия второй половины XX — начала XXI века.

Пьесы (произведение одного из драматургов по выбору). Например: А.Н. Арбузов «Иркутская история»; А.В. Вампилов «Старший сын»; Е.В. Гришковец «Как я съел собаку»; К.В. Драгунская «Рыжая пьеса» и др.

Литература народов России (самостоятельное изучение). Рассказы, повести, стихотворения (не менее одного произведения по выбору). Например, рассказ Ю. Рытхэу «Хранитель огня»; повесть Ю. Шесталова «Синий ветер каслания» и др.; стихотворения Г. Айги, Р. Гамзатова, М. Джалиля, М. Карима, Д. Кугультинова, К. Кулиева и др.

## **Раздел 6. Зарубежная литература.**

Тема 6.1 Обзор зарубежной прозы XX века (не менее одного произведения по выбору). Например, произведения Р. Брэдли «451 градус по Фаренгейту»; А. Камю «Посторонний»; Ф. Кафки «Превращение»; Дж. Оруэлла «1984»; Э.М. Ремарка «На западном фронте без перемен», «Три товарища»; Дж. Сэлинджера «Над пропастью во ржи»; Г. Уэллса «Машина времени»; О. Хаксли «О дивный новый мир»; Э. Хемингуэя «Старик и море» и др.

Тема 6.2 Обзор зарубежной поэзии и драматургии XX века. Зарубежная поэзия: не менее двух стихотворений одного из поэтов по выбору. Например, стихотворения Г. Аполлинера, Т.С. Элиота и др.

Зарубежная драматургия XX века (не менее одного произведения по выбору). Например, пьесы Б. Брехта «Мамаша Кураж и её дети»; М. Метерлинка «Синяя птица»; О. Уайльда «Идеальный муж»; Т. Уильямса «Трамвай „Желание“»; Б. Шоу «Пигмалион» и др.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.03 «Иностранный язык»**

Объем учебного предмета составляет 117 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

- Тема 1. Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми.
- Тема 2. Конфликтные ситуации, их предупреждение и разрешение.
- Тема 3. Внешность и характер человека, литературного персонажа.
- Тема 4. Повседневная жизнь. Распорядок дня студента колледжа.
- Тема 5. Молодежь в современном обществе.
- Тема 6. Досуг молодежи, хобби.
- Тема 7 Видео и компьютерные игры.
- Тема 8 . Карманные деньги, магазины, товары, совершение покупок
- Тема 9. Подростки и мода.
- Тема 10. Традиции питания. Еда, вопросы вкусов.
- Тема 11. Роль иностранного языка в современном мире.
- Тема 12. Экологическое образование: Переработка мусора.
- Тема 13. Итоговая контрольная работа. Анализ контрольной работы.

**2 семестр**

- Тема 14. Здоровый образ жизни. Физкультура и спорт,
- Тема 15. Танец как вид искусства. Виды танцев. Почему люди танцуют?
- Тема 16. Роль музыки в жизни молодежи.
- Тема 17. Экологическое образование: Экотуризм.
- Тема 18. Современные средства информации и коммуникации, Интернет-безопасность.
- Тема 19. Век высоких технологий и их роль в нашей жизни (электронное оборудование)
- Тема 20. Свободное время. Как провести его с пользой.
- Тема 21. Школьное образование. Альтернативы в продолжении образования.
- Тема 22. Волонтерская деятельность.
- Тема 23. Мир профессий. Выбор профессии.
- Тема 24. Родная страна и страна/страны изучаемого языка.
- Тема 25. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.04 «География»**

Объем учебного предмета составляет 39 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Раздел 1. География как наука**

Тема 1.1. Традиционные и новые методы в географии. Географические прогнозы. Традиционные и новые методы исследований в географических науках, их использование в разных сферах человеческой деятельности. Современные направления географических исследований. Источники географической информации.

Тема 1.2. Географическая культура. Элементы географической культуры: географическая картина мира, географическое мышление, язык географии.

**Раздел 2. Природопользование и геоэкология**

Тема 2.1. Географическая среда. Географическая среда как геосистема.

Естественный и антропогенный ландшафты. Проблема сохранения ландшафтного и культурного разнообразия на Земле.

Практическая работа «Классификация ландшафтов с использованием источников географической информации»

Тема 2.3. Проблемы взаимодействия человека и природы. Опасные природные явления, климатические изменения, повышение уровня Мирового океана, загрязнение окружающей среды.

Практическая работа «Определение целей и задач учебного исследования, связанного с опасными природными явлениями и (или) глобальными изменениями климата и (или) загрязнениями Мирового океана, выбор формы фиксации результатов наблюдения (исследование)»

Тема 2.4. Природные ресурсы и их виды. Особенности размещения природных ресурсов мира. Природно-ресурсный капитал регионов, крупных стран, в том числе России. Ресурсообеспеченность.

Практические работы «Оценка природно-ресурсного капитала одного из стран (по выбору) по источникам географической информации», «Определение ресурсообеспеченности стран отдельными видами природных ресурсов»

**Раздел 3 Современная политическая карта**

Тема 3.1. Политическая география и геополитика. Политическая карта мира и изменения, на ней происходящие. Новая многополярная модель политического мироустройства, очаги геополитических конфликтов. Политико-географическое положение.

Классификация и типология стран мира. Основные типы стран: критерии и выделения

**Раздел 4. Население мира**

Тема 4.1. Численность и воспроизводство населения. Численность населения мира и динамика ее изменения.

Практические работы: «Определения и сравнение темпов роста населения крупных по численности населения стран, регионов мира (форма фиксации результатов анализа по выбору обучающихся)», «Объяснение особенности демографической политики в странах с различным типом воспроизводства населения»

Тема 4.2. Состав и структура населения. Возрастной и половой состав населения мира. Структура занятости населения в странах с различным уровнем социально-экономического развития. Этнический состав населения.

Практические работы «Сравнение половой и возрастной структуры в странах различных типов воспроизводства населения на основе анализа половозрастных пирамид», «Прогнозирование изменений возрастной структуры отдельных стран на основе анализа различных источников географической информации»

Размещение населения. Географические особенности размещения населения и факторы, его определяющие. Плотность населения, ареалы высокой и низкой плотности населения. Миграции населения: причины, основные типы и направления. Качество жизни населения.

Практическая работа «Сравнение и объяснение различий в соотношении городского и сельского населения разных регионов мира на основе анализа статистических данных»

Практическая работа «Объяснение различий в показателях качества жизни населения в отдельных регионах и странах мира на основе анализа источников географической информации»

## 2 семестр

### Раздел 5. Мировое хозяйство

Тема 5.1. Состав и структура мирового хозяйства. Состав. Основные этапы развития мирового хозяйства. Отрасли международной специализации.

Практическая работа «Сравнение структуры экономики аграрных, индустриальных и постиндустриальных стран»

Тема 5.2. Международная экономическая интеграция и глобализация мировой экономики. Международная экономическая интеграция.

Тема 5.3. География главных отраслей мирового хозяйства. Промышленность мира. Топливо-энергетический комплекс мира: основные этапы развития, «энергопереход». Металлургия мира. Географические особенности сырьевой базы черной и цветной металлургии. Машиностроительный комплекс мира. Ведущие страны-производители и экспортеры продукции автомобилестроения и лесопромышленный комплекс мира.

Практическая работа «Представление в виде диаграмм данных о динамике изменения объемов и структуры производства электроэнергии в мире».

### Раздел 6. Регионы и страны

Тема 6.1. Регионы мира. Зарубежная Европа. Многообразие подходов к выделению регионов мира. Регионы мира: Зарубежная Европа, зарубежная Азия, Америка, Африка, Австралия и Океания.

Практическая работа «Сравнение по уровню социально-экономического развития стран различных субрегионов зарубежной Европы с использованием источников географической информации (по выбору преподавателя)»

Тема 6.2. Зарубежная Азия: состав, общая экономико-географическая характеристика, общие черты и особенности природно-ресурсного капитала, населения, и хозяйства субрегионов.

Практическая работа «Сравнение международной промышленной и сельскохозяйственной специализации Китая и Индии на основании анализа данных об экспорте основных видов продукции»

Тема 6.3. Америка. состав, общая экономико-географическая характеристика, общие черты и особенности природно-ресурсного капитала, населения, и хозяйства субрегионов.

Практическая работа «Объяснение особенностей территориальной структуры хозяйства Канады и Бразилии на основе анализа географических карт».

Тема 6.4. Африка. состав, общая экономико-географическая характеристика, общие черты и особенности природно-ресурсного капитала, населения, и хозяйства субрегионов.

Практическая работа «Сравнение на основе анализа статистических данных роли сельского хозяйства в экономике Алжира и Эфиопии.»

Тема 6.5. Австралия и Океания. Особенности географического положения. Австралийский союз: главные факторы размещения населения и развития хозяйства. Экономико-географическое положение, природно-ресурсный капитал. Особенности природных ресурсов.

Тема 6.6 Россия на геополитической, геоэкономической и геодемографической карте мира. Особенности интеграции России в мировое сообщество. Географические аспекты решения внешнеэкономических и внешнеполитических задач развития России.

Практическая работа «Изменение направления международных экономических связей России в новых экономических условиях»

Раздел 7. Глобальные проблемы человечества.

Группы глобальных проблем: геополитические, экологические, демографические. Геополитические проблемы: проблема сохранения мира на планете и причины роста глобальной и региональной нестабильности. Проблема разрыва в уровне социально-экономического развития между развитыми и развивающимися странами и причина ее возникновения.

Практическая работа: «Выявление примеров взаимосвязи глобальных проблем человечества на основе анализа различных источников географической информации и участия России в их решении»

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.05 «Химия»**

Объем учебного предмета составляет 39 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Раздел 1. ОБЩАЯ ХИМИЯ**

**Введение**

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира.

Роль химии в жизни современного общества.

Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

Содержание учебной дисциплины «Химия» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

**Тема 1.1 Основные понятия и законы химии**

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.

Основные законы химии. Масса атомов и молекул.

Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. М. В. Ломоносов — «первый русский университет».

Иллюстрации закона сохранения массы вещества.

**Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева**

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение электронных оболочек атомов. Периодические функции. Семейства элементов.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Тема 1.3. Строение вещества**

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы.

Металлическая связь. Водородная связь.

Валентность. Степень окисления. Структурные формулы. Типы кристаллических решеток.

#### **Тема 1.4. Вода. Растворы**

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

Механизм процесса растворения. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.

Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Диссоциация кислот, оснований, солей. Реакции ионного обмена.

#### **Тема 1.5. Химические реакции.**

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций.

Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

Обратимые и необратимые реакции. Принцип химического равновесия Ле Шателье.

### **2 семестр**

## **Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

#### **Тема 2.1. Неорганические соединения**

**Классификация неорганических соединений и их свойства.** Оксиды, кислоты, основания, соли.

**Понятие о гидролизе солей.** Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

#### **Тема 2.2. Металлы и неметаллы**

Общие физические и химические свойства металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.

#### **Тема 2.3. Органические соединения**

**Основные положения теории строения органических соединений.** Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

#### **Тема 2.4. Углеводороды и их природные источники**

Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов.

#### **Тема 2.5. Кислородсодержащие органические соединения**

Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

**Тема 2.6. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

**Пластмассы и волокна.** Понятие о пластмассах и химических волокнах.  
Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

**Тема 2.7. Химия и жизнь**

**Химия и организм человека.** Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

**Химия в быту.** Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.06 «Биология»**

Объем учебного предмета составляет 39 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Тема 1. Биологические системы, процессы и их изучение**

Организация биологических систем. Разнообразие биологических систем и процессов. Изучение биологических систем и процессов.

**Тема 2. Цитология – наука о клетке**

История открытия и изучения клетки. Клеточная теория. Методы изучения клетки.

**Тема 3. Химическая организация клетки**

Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества. Белки. Углеводы. Липиды. Нуклеиновые кислоты. АТФ.

**Тема 4. Строение и функции клетки**

Плазматическая мембрана. Клеточная стенка. Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки. Полуавтономные органоиды клетки. Немембранные органоиды клетки. Ядро. Прокариотная клетка.

**Тема 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

Ассимиляция и диссимиляция. Ферментативные реакции. Ферменты. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Энергетический обмен. Реакции матричного синтеза. Биосинтез белка. Регуляция обменных процессов в клетке.

**Тема 6. Жизненный цикл клетки**

Клеточный цикл и его периоды. Матричный синтез ДНК. Хромосомы. Хромосомный набор клетки. Деление клетки Митоз.

**Тема 7. Строение и функции организма**

Организм как единое целое. Ткани и органы. Опора тела организма. Движение, питание, дыхание организмов. Транспорт веществ у организмов. Выделение у организмов, защита организмов. Раздражимость и регуляция организмов.

**Тема 8. Размножение и развитие организмов**

Формы размножения организмов. Мейоз. Гаметогенез у животных. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Рост и развитие животных. Размножение и развитие растений. Неклеточные формы жизни – вирусы.

**Тема 9. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов**

История становления и развития генетики. Основные генетические понятия и символы.

**Тема 10. Закономерности наследственности**

Моногибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Сцепленное наследование признаков. Генетика пола. Множественное действие и взаимодействие генов. Взаимодействие неаллельных генов.

**Тема 11. Закономерности изменчивости**

Изменчивость признаков. Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость. Генотипические мутации. Закономерности мутационного процесса.

**Тема 12. Генетика человека**

Геном человека. Методы изучения генетики человека. Наследственные заболевания человека. Значение генетики для медицины.

**Тема 13. Селекция организмов**

Селекция как процесс и наука. Искусственный отбор. Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов. Внутривидовая гибридизация. Гетерозис. Отдаленная гибридизация.

**Тема 14. Биотехнология**

Биотехнология как отрасль производства. Микробиологическая технология. Клеточная технология и инженерия. Хромосомная и генная инженерия.

**2 семестр**

**Тема 15. История эволюционного учения**

Зарождение эволюционных представлений. Первые эволюционные концепции. Предпосылки возникновения дарвинизма. Научная деятельность Ч. Дарвина. Эволюция культурных форм организмов (по Ч. Дарвину). Эволюция видов в природе (по Ч. Дарвину). Развитие эволюционной теории Ч. Дарвина.

**Тема 16. Микроэволюция**

Генетические основы эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Естественный отбор. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов. Вид, его критерии и структура. Видообразование.

**Тема 17. Макроэволюция**

Палеонтологические и биогеографические методы изучения эволюции. Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Молекулярно-биохимические, генетические и математические методы изучения эволюции. Направления и пути эволюции. Формы направленной эволюции. Общие закономерности (правила) эволюции.

**Тема 18. Возникновение и развитие жизни на земле**

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Начало органической эволюции. Формирование надцарств организмов. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. История Земли и методы её изучения. Развитие жизни в архее и протерозое. Развитие жизни в палеозое. Развитие жизни в мезозое и кайнозое. Современная система органического мира.

**Тема 19. Человек - биосоциальная система**

Антропология — наука о человеке. Становление представлений о происхождении человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы. Приспособленность человека к разным условиям среды. Человек как часть природы и общества.

**Тема 20. Экология - наука о надорганизменных системах**

Зарождение и развитие экологии. Методы экологии.

**Тема 21. Организмы и среда обитания**

Среды обитания организмов. Экологические факторы и закономерности их действия. Свет как экологический фактор. Температура как экологический фактор. Влажность как экологический фактор. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Биологические ритмы. Приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Биотические взаимодействия. Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Мутуализм. Комменсализм. Аменсализм. Нейтрализм.

**Тема 22. Экологическая характеристика вида и популяции**

Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция.

**Тема 23. Сообщества и экологические системы**

Сообщества организмов: структуры и связи. Экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии. Основные показатели экосистем. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Природные экосистемы. Антропогенные экосистемы. Биоразнообразие — основа устойчивости сообществ.

**Тема 24. Биосфера - глобальная экосистема**

Биосфера — живая оболочка Земли. Закономерности существования биосферы. Основные биомы Земли.

**Тема 25. Человек и окружающая среда**

Человечество в биосфере Земли. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Сосуществование человечества и природы.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.07 «Физическая культура»**

Объем учебного предмета составляет 117 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Раздел 1 Легкая атлетика**

**Тема 1.1 Основы знаний по легкой атлетике**

Первичный инструктаж на рабочем месте по технике безопасности. Правило поведения в спортивном зале, на уроках физической культуры.

Разминка (бег, общеразвивающие упражнения (ОРУ), беговые упражнения). Упражнения для развития скоростной выносливости.

**Тема 1.2 Бег на короткие дистанции (100 м. на результат)**

Разминка (бег, ОРУ, беговые упражнения)

Специально – подготовительные упражнения.

Техника бега на короткие дистанции. Совершенствование техники низкого старта (низкий старт, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование).

Бег 100м на результат. Выполнение нормативов ГТО.

**Тема 1.3 Бег на средние и длинные дистанции (400 метров)**

Разминка (бег, ОРУ, беговые упражнения).

Специально – подготовительные упражнения.

Техника бега на средние и длинные дистанции. Совершенствование техники высокого старта (высокий старт, стартовый разгон, бег по дистанции, бег по виражу, финиширование).

Бег 400м на результат. Выполнение нормативов ГТО.

**Тема 1.4 Общая физическая подготовка (развитие физических качеств)**

Разминка (бег, ОРУ, беговые упражнения)

Специально – подготовительные упражнения.

Упражнения на развитие скорости, скоростно-силовой выносливости.

Бег 1000м, (юн.) 500м, на результат (дев.).

**Тема 1.5 Выполнение контрольного норматива подтягивание, брюшной пресс**

Разминка (бег, ОРУ, беговые упражнения)

Сдача контрольного норматива. Подтягивание. Брюшной пресс.

Кроссовая подготовка.

**Тема 1.6 Техника выполнения прыжков в длину с места**

Разминка (бег, ОРУ, беговые упражнения)

Специально – подготовительные упражнения.

Подготовка к отталкиванию, отталкивание, полетная фаза, приземление.

Прыжок в длину с места на результат.

**Раздел 2 Футбол**

### **Тема 2.1 Техника и правила игры в футбол**

Техника безопасности при игре.

Правила игры в футбол.

Разминка (бег, ОРУ) Выполнение специальных беговых упражнений.

Исходное положение (стойки), перемещения.

### **Тема 2. 2 Техника передвижений. Учебная игра**

Разминка (бег, ОРУ) Выполнение специальных беговых упражнений.

Выполнение комплекса упражнений для развития скоростных способностей.

Выполнение специальных беговых упражнений

Бег по прямой; бег с изменением скорости и направления; приставным и скрестным шагом (влево и вправо).

Прыжки вверх толчком двух ног с места и толчком одной и двух ног с разбега.

Повороты во время бега налево и направо.

### **Тема 2.3 Удары, остановки, отбор мяча. Учебная игра**

Разминка (бег, ОРУ) Выполнение специальных беговых упражнений.

Остановки во время бега (выпадом и прыжками на ноги).

Выполнение упражнений с ударами по катящемуся, летящему мячу средней частью подъема ноги, внутренней частью подъема ноги, носком.

### **Тема 2.4 Выполнение контрольного норматива. Учебная игра**

Выполнение ОРУ с отягощениями. Выполнение специальных беговых упражнений.

Сдача контрольного норматива. Удары по мячу на дальность; удар по воротам.

## **Раздел 3. Гимнастика**

### **Тема 3.1 Техника безопасности на занятиях гимнастикой. Акробатика.**

Страховка и самостраховка.

Выполнение строевых упражнений на месте и в движении. Выполнение комплекса УГГ.

Выполнение ОРУ с гимнастическими палками. Выполнение порядковых упражнений.

Изучение акробатического комплекса.

### **Тема 3.2 Акробатика. Развитие физических качеств (координационных способностей, гибкость).**

Выполнение комплекса ОРУ для рук и плечевого пояса, шеи, туловища и ног.

Выполнение перекатов вперед, назад в сторону. Совершенствование техники кувырков вперед и назад.

Выполнение стойки на лопатках, голове и руках. Выполнение упражнений мост, шпагат (полушпагат).

Упражнения на развитие координационных способностей, гибкости.

Выполнение акробатического комплекса на оценку. Выполнение нормативов ГТО.

### **Тема 3.3 Перекладина.**

Разминка (бег, ОРУ, беговые упражнения)

Хваты (хват сверху, хват снизу, разный хват, скрестный хват).

Низкая перекладина: подъем переворотом махом одной и толчком другой, перемахи, повороты в упоре, соскок дугой.

Высокая перекладина: вис, размахивание в висячем положении, подъем силой, соскок махом, вперед.

Страховка и помощь.

Выполнение упражнений на перекладине на оценку.

### **Тема 3.4 Освоение и совершенствование опорных прыжков (прыжок, согнув ноги через козла)**

Разминка (бег, ОРУ, беговые упражнения)

Опорные прыжки. Прыжок ноги врозь (козел в ширину, 115 см.).

Подготовительные упражнения, помощь и страховка.

Выполнения прыжка на оценку. Сдача контрольного норматива. Поднимание прямых ног до угла 90° в висе на гимнастической стенке (кол-во раз). Удержание угла в упоре на брусьях (сек.)

Упражнения на развитие координационных способностей, гибкости.

#### **Итоговое занятие.**

Выполнение ОРУ, беговые упражнения.

Выполнение контрольных нормативов.

## **2 семестр**

### **Раздел 4 Волейбол**

#### **Тема 4.1 Техника безопасности игры в волейбол. Совершенствование техники передвижений, остановок, поворотов, стоек**

Выполнение ОРУ для развития выносливости.

Основные правила игры.

Правила безопасности.

Перемещения (прыжки, падения, двойной шаг, скачок, бег, шагом, стойки)

Остановки, стойки.

#### **Тема 4.2 Совершенствование техники приема и передач мяча. Общая физическая подготовка (развитие физических качеств)**

Выполнение ОРУ для развития силы.

Упражнения на развитие прыгучести, ловкости.

Выполнение приема-передачи мяча одной рукой с последующим нападением и перекатом в сторону, на бедро и спину, прием мяча одной рукой в падении вперед и последующим скольжением на груди-животе.

Прием мяча после отскока от сетки.

Передачи (снизу, сверху в нападении, в прыжке, в опорном положении).

Игра «ручной мяч».

#### **Тема 4.3 Совершенствование верхней прямой подачи мяча. Подача мяча по зонам**

Выполнение ОРУ для развития скоростных качеств.

Совершенствование верхней прямой подачи мяча.

Закрепление техники приема мяча снизу и сверху.

Подача мяча по зонам.

Выполнение подачи мяча в прыжке.

Учебная игра волейбол.

Игра «ручной мяч».

#### **Тема 4.4. Выполнение контрольного норматива**

Выполнение ОРУ, беговые упражнения.

Сдача контрольного норматива по волейболу. Передача волейбольного мяча сверху двумя руками стоя у стены (кол-во раз). Верхняя прямая подача.

Учебная игра волейбол.

## **Раздел 5 Баскетбол**

### **Тема 5.1 Техника безопасности при игре в баскетбол. Совершенствование техники передвижений, остановок, поворотов, стоек**

Основные правила игры. Правила безопасности.

Выполнение ОРУ, беговые упражнения.

Техника передвижения: ходьба, бег (рывок), прыжки (толчком двумя, одной ногами, с разбега), остановки, повороты (вперед, назад).

Стойка (с выставленной вперед ногой, со ступнями на одной линии).

Техника овладения мячом и противодействие: выбивание (из рук соперника, выбивание при ведении), отбивание, накрывание, перехват, вырывание, взятие отскока.

### **Тема 5.2 Совершенствование ловли и передачи мяча. Общая физическая подготовка**

Выполнение ОРУ, беговые упражнения.

Упражнения на развитие прыгучести.

Техника владения мячом: ловля мяча (одной, двумя руками).

Передача мяча: двумя руками от груди; сверху, снизу, одной рукой от плеча, от головы, «крюком», снизу, сбоку.

Скрытая передача мяча за спиной.

Специальные упражнения на развитие физических качеств.

Двухсторонняя игра с применением освоенных элементов техники игры.

### **Тема 5.3. Совершенствование техники ведения и бросков мяча**

Выполнение ОРУ, беговые упражнения.

Ведение мяча: с высоким отскоком (со зрительным и беззрительным контролем), с низким отскоком (со зрительным и без зрительным контролем).

Обводка соперника (с изменением высоты отскока, направления, скорости, с поворотом и переводом мяча).

Броски в корзину (одной и двумя руками: сверху, снизу, от груди, сверху вниз, добивание), с вращением мяча, с отскоком от щита, без отскока от щита.

Ведение с обводкой трех стоек и выполнение броска в два шага на оценку.

### **Тема 5.4 Учебная игра. Выполнение контрольного норматива**

Выполнение ОРУ, беговые упражнения.

Штрафные броски в кольцо (кол-во попаданий из 10 бросков).

Ведение – остановка – поворот – бросок баскетбольного мяча.

Учебная игра в баскетбол.

## **Раздел 6 Плавание**

### **Тема 6.1 Теоретические сведения. (Правила поведения в бассейне)**

Беседа на тему «Правила поведения в бассейне. Личная гигиена».

Разминка на суше (ОРУ, ознакомление с элементами техники движения).

Свободное плавание.

Дыхательные упражнения.

### **Тема 6.2 Совершенствование техники плавания различными способами**

Разминка на суше (ОРУ, ознакомление с элементами техники движения).

Подготовительные упражнения для плавания спортивными способами.

Плавание кролем на груди, на спине, на боку, брасом.

Аквааэробика.

Преодоление дистанции 50м на результат.

Преодоление дистанции 1000м. без учета времени.

Свободное плавание.

Дыхательные упражнения,

Выполнение нормативов ГТО.

**Итоговое занятие.**

Выполнение ОРУ, беговые упражнения.

Выполнение контрольных нормативов.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.08 «Основы безопасности жизнедеятельности»**

Объем учебного предмета составляет 70 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Раздел 1. Обеспечение личной безопасности и сохранение здоровья**

Тема 1.1. Введение. Здоровье и здоровый образ жизни.

Тема 1.2. Факторы, способствующие укреплению здоровья. Правила личной гигиены и здоровье человека.

Тема 1.3. Влияние неблагоприятной окружающей среды на здоровье человека. Техносфера как источник негативных факторов.

Тема 1.4. Вредные привычки (употребление алкоголя, курение, употребление наркотиков) и их профилактика.

Тема 1.5. Основные нормативные правовые акты, определяющие правила и безопасность дорожного движения.

Тема 1.6. Репродуктивное здоровье как составляющая часть здоровья человека и общества.

Тема 1.7. Правовые основы взаимоотношения полов. Брак и семья. Культура брачных отношений.

Тема 1.8 Опасности современных молодежных хобби.

**Раздел 2. Государственная система обеспечения безопасности населения**

Тема 2.1. Общие понятия и классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Тема 2.2. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, наиболее вероятных для данной местности и района проживания.

Тема 2.3. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), история ее создания, предназначение, структура, задачи, решаемые для защиты населения от чрезвычайных ситуаций.

Тема 2.4. Гражданская оборона — составная часть обороноспособности страны.

Тема 2.5. Современные средства поражения и их поражающие факторы. Мероприятия по защите населения.

Тема 2.6. Организация инженерной защиты населения от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Тема 2.7. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые в зонах чрезвычайных ситуаций.

Тема 2.8. Обучение населения защите от чрезвычайных ситуаций.

Тема 2.9. Особенности экстремизма, терроризма и наркотизма Российской Федерации.

Тема 2.10. Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан. МЧС России — федеральный орган управления в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций.

## 2 семестр

### **Раздел 3. Основы обороны государства и воинская обязанность**

Тема 3.1. История создания Вооруженных Сил России.

Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации, рода Вооруженных Сил Российской Федерации, рода войск.

Тема 3.3. Воинская обязанность.

Тема 3.4. Обязательная подготовка граждан к военной службе. Добровольная подготовка граждан к военной службе.

Тема 3.5. Призыв на военную службу. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих. Размещение военнослужащих, распределение времени и повседневный порядок жизни воинской части.

Тема 3.6. Прохождение военной службы по контракту.

Тема 3.7. Альтернативная гражданская служба.

Тема 3.8. Качества личности военнослужащего как защитника Отечества.

Тема 3.9. Воинская дисциплина и ответственность.

Тема 3.10. Военно-профессиональная деятельность: порядок подготовки граждан по военно-учетным специальностям, особенности подготовки офицеров в различных учебных и военно-учебных заведениях.

Тема 3.11. Боевые традиции Вооруженных Сил России.

Тема 3.12. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации. Символы воинской чести.

Тема 3.13. Элементы начальной военной подготовки

### **Раздел 4. Основы медицинских знаний**

Тема 4.1. Понятие первой помощи.

Тема 4.2. Понятие травм и их виды.

Тема 4.3. Первая помощь при синдроме длительного сдавливания.

Тема 4.4. Понятие и виды кровотечений.

Тема 4.5. Первая помощь при ожогах.

Тема 4.6. Первая помощь при воздействии низких температур.

Тема 4.7. Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути.

Тема 4.8. Первая помощь при отравлениях. Острое и хроническое отравление.

Тема 4.9. Первая помощь при отсутствии сознания. Правила проведения непрямого (наружного) массажа сердца и искусственного дыхания.

Тема 4.10. Основные инфекционные болезни, их классификация и профилактика. Ранние половые связи и их последствия для здоровья.

Тема 4.11. Здоровье родителей и здоровье будущего ребенка.

Тема 4.12. Основы ухода за младенцем. Духовность и здоровье семьи.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.09 «Родная литература»**

Объем учебного предмета составляет 39 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Раздел 1. ВРЕМЕНА НЕ ВЫБИРАЮТ**

Тема 1.1 Враг этот был — крепостное право.

Рассказы и повести А.И. Герцена «Сорока-воровка» (в сокращении), Л.Н. Толстого «Утро помещика» (фрагменты). Как отразилась жизнь России первой половины XIX века в повести А.И. Герцена «Сорока-воровка». Структура, идея произведения, образы «господских прислужников», судьбы крепостных крестьян, характеристика главных героев. Проблема барина и мужика в повести Л.Н. Толстого «Утро помещика». Образ Нехлюдова. Автобиографическое и типическое в герое. Галерея крестьянских образов.

Тема 1.2 Хождение в народ.

В.Г. Короленко. Рассказы и фрагменты романа. «Чудная», «Девку привезли» (глава из романа «История моего современника»).

Тема 1.3 Время — это испытанье.

Стихотворение А.А. Вознесенского «Живите не в пространстве, а во времени...». Анализ лирического произведения.

**Раздел 2. ТАЙНЫ РУССКОЙ ДУШИ**

Тема 2.1 Русский Гамлет.

И.С. Тургенев. Рассказ «Гамлет Щигровского уезда». Тема, проблема, приемы самоиронии произведения.

Тема 2.2 Не стоит земля без праведника.

Н.С. Лесков. Рассказы (один по выбору). Например: «Кадетский монастырь», «Пигмей», «Инженеры-бессребреники» и др. (из цикла «Праведники»).

Тема 2.3 Любовью всё спасается.

Рассказы и повести (два произведения по выбору). Например: Ф.М. Достоевский «Столетняя», «Кроткая» (из «Дневника писателя»), А.П. Чехов «Душечка», «Дуэль», «Верочка» и др.

**Раздел 3. В ПОИСКАХ СЧАСТЬЯ**

Тема 3.1 Не накажи меня подобным счастьем.

Повести и романы (одно произведение по выбору). Например: Н.Г. Помяловский «Мещанское счастье» (фрагменты), И. Н. Потапенко «Не герой» (фрагменты) и др.

Тема 3.2 И безумно, мучительно хочется счастья.

С.Я. Надсон. Стихотворения (одно по выбору). Например: «Я вчера ещё рад был отречься от счастья...», «Я долго счастья ждал...», «Любовь — обман, и жизнь — мгновенье...» и др.

Тема 3.3 Главное — перевернуть жизнь.

А.П. Чехов. Рассказы (один по выбору). Например: «Невеста», «О любви» и др.

Тема 3.4 На свете счастье есть.

Рассказы и повести (три произведения по выбору). Например: А.Я. Яшин «Первый гонорар», «Угощаю рябиной»; Ю.В. Буйда «О реках, деревьях и звёздах», «Свинцовая Анна»; Г.И. Полонский «Доживём до понедельника» и др.

## 2 семестр

### Раздел 4. ЧЕЛОВЕК В КРУГОВОРОТЕ ИСТОРИИ

Тема 4.1 На далёкой Гражданской.

Стихотворения (три по выбору). Например: М.И. Цветаева «Ох, грибок ты мой, грибочек, белый груздь!..», «Юнкерам, убитым в Нижнем»; Н.Н. Асеев «Марш Будённого», «Кумач»; М.А. Волошин «Гражданская война», «Бойня» и др.

Тема 4.2 Жить вне России.

Рассказы (один по выбору). Например: В.В. Набоков «Бритва»; И.С. Шмелёв «Russie» (из цикла «Рассказы о России зарубежной»), очерк «Душа Родины» и др.

Тема 4.3 Лагерь — отрицательная школа.

В.Т. Шаламов. Рассказы (один по выбору). Например: «Дождь», «Посылка», «Хлеб» и др.

Тема 4.4 Я не участвую в войне — она участвует во мне.

А. Платонов. Рассказы (один по выбору). Например: «Взыскание погибших», «Одухотворённые люди» и др.

Тема 4.5 Творчество Ю.Д. Левитанского.

Стихотворения (два по выбору). Например: Ю.П. Кузнецов «Возвращение» («Шёл отец, шёл отец невредим...»), «Память» («Снова память тащит санки по двору...»); Ю. Д. Левитанский «Ну что с того, что я там был...», «Послание юным друзьям» («Я, побывавший там, где вы не бывали...») и др.

Тема 4.6 Россия — это совесть

И. Грекова. Рассказы и повести (одно произведение по выбору). Например: «Скрипка Ротшильда», «Перелом» (фрагменты) и др.

### Раздел 5. ЗАГАДОЧНАЯ РУССКАЯ ДУША

Тема 5.1 Любовь и милосердие.

Рассказы и повести (два произведения по выбору). Например: В.В. Вересаев «Марья Петровна», Б.А. Пильняк «Первый день весны», Н.А. Тэффи «Дэзи», К.М. Симонов «Малышка» и др.

Тема 5.2 Бывает всё на свете хорошо.

А.Г. Битов. Рассказы (один по выбору). Например: «Солнце», «Большой шар», «Автобус», «Пятница, вечер» и др. (из цикла «Аптекарский остров»).

Тема 5.3 Дорогие мои старики.

Б.П. Екимов. Рассказы (один по выбору). Например: «Родня», «Старые люди», «Родительская суббота», «Старый да малый» и др.

Тема 5.4 Бессмертно всё.

А.А. Тарковский. Стихотворения (два по выбору). Например: «Вот и лето прошло...», «Жизнь, жизнь» («Предчувствиям не верю, и примет...»), «Первые свидания» и др.

### Раздел 6. СУЩЕСТВУЕТ ЛИ ФОРМУЛА СЧАСТЬЯ?

Тема 6.1 И надо спешить жить.

Стихотворения (одно по выбору). Например: М.А. Светлов «Гренада», «Каховка», «Моя поэзия»; В.В. Маяковский «Домой!» и др.

Тема 6.2 В чём заключается счастье?

М.М. Зощенко. Рассказы (один по выбору). Например: «Счастье», «Семейное счастье» и др.

Тема 6.3 Если б я мог вернуть рассвет!

В.О. Богомолов. Рассказы (один по выбору). Например: «Первая любовь», «Сердца моего боль» и др.

Тема 6.4 А счастье всюду. В.М. Сотников «Совпадение».

Тема 6.5 В.С. Токарева «Самый счастливый день».

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.10 «История»**

Объем учебного предмета составляет 117 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

Мир накануне Первой мировой войны. Первая мировая война: причины, участники, основные события, результаты. Власть и общество.

Межвоенный период. Революционная волна. Версальско-Вашингтонская система. Страны мира в 1920-е годы. "Великая депрессия" и ее проявления в различных странах. "Новый курс" в США. Германский нацизм. "Народный фронт". Политика "умиротворения агрессора". Культурное развитие.

Вторая мировая война: причины, участники, основные сражения, итоги. Власть и общество в годы войны. Решающий вклад СССР в Победу.

Послевоенные перемены в мире. "Холодная война". Мировая система социализма. Экономические и политические изменения в странах Запада. Распад колониальных империй. Развитие стран Азии, Африки и Латинской Америки. Научно-техническая революция. Постиндустриальное и информационное общество. Современный мир: глобализация и деглобализация. Геополитический кризис 2022 года и его влияние на мировую систему.

**2 семестр**

Россия накануне Первой мировой войны. Ход военных действий. Власть, общество, экономика, культура. Предпосылки революции.

Февральская революция 1917 года. Двоевластие. Октябрьская революция. Первые преобразования большевиков. Гражданская война и интервенция. Политика "военного коммунизма". Общество, культура в годы революций и Гражданской войны.

Нэп. Образование СССР. СССР в годы нэпа. "Великий перелом". Индустриализация, коллективизация, культурная революция. Первые пятилетки. Политический строй и репрессии. Внешняя политика СССР. Укрепление обороноспособности.

Великая Отечественная война 1941-1945 годы: причины, силы сторон, основные операции. Государство и общество в годы войны, массовый героизм советского народа, единство фронта и тыла, человек на войне. Нацистский оккупационный режим, зверства захватчиков. Освободительная миссия Красной Армии. Победа над Японией. Решающий вклад СССР в Великую Победу. Защита памяти о Великой Победе.

СССР в 1945-1991 годы. Экономическое развитие и реформы. Политическая система "развитого социализма". Развитие науки, образования, культуры. "Холодная война" и внешняя политика. СССР и мировая социалистическая система. Причины распада Советского Союза.

Российская Федерация в 1992-2022 годы. Становление новой России. Возрождение Российской Федерации как великой державы в XXI веке. Экономическая и социальная модернизация. Культурное пространство и повседневная жизнь. Укрепление обороноспособности. Воссоединение с Крымом и Севастополем. Специальная военная операция. Место России в современном мире.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.11 «Обществознание»**

Объем учебного предмета составляет 203 часа.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Раздел 1. Человек в обществе.**

Тема 1.1. Общество как система. Общественные отношения. Связи между подсистемами и элементами общества. Общественные потребности и социальные институты. Признаки и функции социальных институтов. Типы обществ. Постиндустриальное (информационное) общество и его особенности. Роль массовой коммуникации в современном обществе. Многообразие путей и форм общественного развития. Эволюция, социальная революция. Реформа. Общественный прогресс, его критерии. Противоречивый характер прогресса. Глобализация и ее противоречивые последствия.

Тема 1.2. Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. Влияние социокультурных факторов на формирование личности. Личность в современном обществе. Коммуникативные качества личности. Мировоззрение, его роль в жизнедеятельности человека. Социализация личности и ее этапы. Агенты (институты) социализации. Общественное и индивидуальное сознание. Самосознание и социальное поведение.

Тема 1.3. Деятельность и ее структура. Мотивация деятельности. Потребности и интересы. Многообразие видов деятельности. Свобода и необходимость в деятельности человека. Познавательная деятельность.

Тема 1.4. Познание мира. Чувственное и рациональное познание. Мышление, его формы и методы. Знание как результат познавательной деятельности, его виды. Понятие истины, ее критерии. Абсолютная, относительная истина. Естественные, технические, точные и социально-гуманитарные науки. Особенности, уровни и методы научного познания. Особенности научного познания в социально-гуманитарных науках.

Тема 1.5. Российское общество и человек перед лицом угроз и вызовов XXI в.

**Раздел 2. Духовная культура.**

Тема 2.1. Духовная деятельность человека. Духовные ценности российского общества. Материальная и духовная культура. Формы культуры. Народная, массовая и элитарная культура.

Тема 2.2. Молодежная субкультура. Контркультура. Функции культуры. Культурное многообразие современного общества. Диалог культур. Вклад российской культуры в формирование ценностей современного общества.

Тема 2.3. Мораль как общечеловеческая ценность и социальный регулятор. Категории морали. Гражданственность. Патриотизм. Наука. Функции науки. Возрастание роли науки в современном обществе. Направления научно-технологического развития и научные достижения Российской Федерации. Образование в современном обществе. Российская система образования. Основные направления развития образования в Российской Федерации. Непрерывность образования в информационном обществе. Значение самообразования. Цифровые образовательные ресурсы.

Тема 2.4. Религия, ее роль в жизни общества и человека. Мировые и национальные религии. Значение поддержания межконфессионального мира в Российской Федерации. Свобода совести.

Тема 2.5. Искусство, его основные функции. Особенности искусства как формы духовной культуры. Достижения современного российского искусства.

Тема 2.6. Особенности профессиональной деятельности в сфере науки, образования, искусства.

### **Раздел 3. Экономическая жизнь общества.**

Тема 3.1. Роль экономики в жизни общества. Макроэкономические показатели и качество жизни. Предмет и методы экономической науки. Ограниченность ресурсов. Кривая производственных возможностей. Типы экономических систем. Экономический рост и пути его достижения. Факторы долгосрочного экономического роста. Понятие экономического цикла. Фазы экономического цикла. Причины экономических циклов.

Тема 3.2. Функционирование рынков. Рыночный спрос. Закон спроса. Эластичность спроса. Рыночное предложение. Закон предложения. Эластичность предложения. Рынки труда, капитала, земли, информации. Государственное регулирование рынков. Конкуренция и монополия. Государственная политика по развитию конкуренции. Антимонопольное регулирование в Российской Федерации. Рынок труда. Заработная плата и стимулирование труда. Занятость и безработица. Причины и виды безработицы. Государственная политика Российской Федерации в области занятости. Особенности труда молодежи. Деятельность профсоюзов.

Тема 3.3. Рациональное экономическое поведение. Экономическая свобода и социальная ответственность. Экономическая деятельность и проблемы устойчивого развития общества. Особенности профессиональной деятельности в экономической и финансовой сферах.

Тема 3.4. Предприятие в экономике. Цели предприятия. Факторы производства. Альтернативная стоимость, способы и источники финансирования предприятий. Издержки, их виды. Выручка, прибыль. Поддержка малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации. Государственная политика импортозамещения в Российской Федерации.

Тема 3.5. Финансовый рынок. Финансовые институты. Банки. Банковская система. Центральный банк Российской Федерации: задачи и функции. Цифровые финансовые услуги. Финансовые технологии и финансовая безопасность. Денежные агрегаты. Монетарная политика Банка России. Инфляция: причины, виды, последствия.

Тема 3.6. Экономика и государство. Экономические функции государства. Общественные блага. Внешние эффекты. Государственный бюджет. Дефицит и профицит государственного бюджета. Принцип сбалансированности государственного бюджета. Государственный долг. Налоговая система Российской Федерации. Функции налогов. Система налогов и сборов в Российской Федерации. Налоговые льготы и вычеты. Фискальная политика государства. Цифровизация экономики в Российской Федерации.

Тема 3.7. Мировая экономика. Международное разделение труда. Экспорт и импорт товаров и услуг. Выгоды и убытки от участия в международной торговле. Государственное регулирование внешней торговли.

## **2 семестр**

### **Раздел 4. Социальная сфера.**

Тема 4.1. Социальные общности, группы, их типы. Социальная стратификация, ее критерии. Социальное неравенство. Социальная структура российского общества. Государственная поддержка социально незащищенных слоев общества в Российской Федерации.

Тема 4.2. Положение индивида в обществе. Социальные статусы и роли. Социальная мобильность, ее формы и каналы в современном российском обществе.

Тема 4.3. Семья и брак. Функции и типы семьи. Семья как важнейший социальный институт. Тенденции развития семьи в современном мире. Меры социальной поддержки семьи в Российской Федерации. Помощь государства многодетным семьям.

Тема 4.4. Миграционные процессы в современном мире. Этнические общности. Нации и межнациональные отношения. Этносоциальные конфликты, способы их предотвращения и пути разрешения. Конституционные принципы национальной политики в Российской Федерации.

Тема 4.5. Социальные нормы и отклоняющееся (девиантное) поведение. Формы социальных девиаций. Конформизм. Социальный контроль и самоконтроль.

Тема 4.6. Социальный конфликт. Виды социальных конфликтов, их причины. Способы разрешения социальных конфликтов. Особенности профессиональной деятельности социолога, социального психолога.

### **Раздел 5. Политическая сфера.**

Тема 5.1. Политическая власть и субъекты политики в современном обществе. Политические институты. Политическая деятельность.

Тема 5.2. Политическая система общества, ее структура и функции. Политическая система Российской Федерации на современном этапе. Государство как основной институт политической системы. Государственный суверенитет. Функции государства. Форма государства: форма правления, форма государственного (территориального) устройства, политический режим. Типология форм государства.

Тема 5.3. Федеративное устройство Российской Федерации. Субъекты государственной власти в Российской Федерации. Государственное управление в Российской Федерации. Государственная служба и статус государственного служащего. Опасность коррупции, антикоррупционная политика государства, механизмы противодействия коррупции. Обеспечение национальной безопасности в Российской Федерации. Государственная политика Российской Федерации по противодействию экстремизму.

Тема 5.4. Политическая культура общества и личности. Политическое поведение. Политическое участие. Причины абсентеизма. Политическая идеология, ее роль в обществе. Основные идейно-политические течения современности.

Тема 5.5. Политический процесс и участие в нем субъектов политики. Формы участия граждан в политике. Политические партии как субъекты политики, их функции, виды. Типы партийных систем.

Тема 5.6. Избирательная система. Типы избирательных систем: мажоритарная, пропорциональная, смешанная. Избирательная система Российской Федерации.

Тема 5.7. Политическая элита и политическое лидерство. Типология лидерства.

Тема 5.8. Роль средств массовой информации в политической жизни общества. Интернет в современной политической коммуникации.

### **Раздел 6. Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации.**

Тема 6.1. Право в системе социальных норм. Источники права. Нормативные правовые акты, их виды. Законы и законодательный процесс в Российской Федерации. Система российского права. Правоотношения, их субъекты. Особенности правового статуса несовершеннолетних. Правонарушение и юридическая ответственность. Функции правоохранительных органов Российской Федерации.

Тема 6.2. Конституция Российской Федерации. Основы конституционного строя Российской Федерации. Гражданство Российской Федерации. Личные (гражданские), политические, социально-экономические и культурные права и свободы человека и гражданина Российской Федерации. Конституционные обязанности гражданина Российской Федерации. Международная защита прав человека в условиях мирного и военного времени.

Тема 6.3. Гражданское право. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права. Организационно-правовые формы юридических лиц. Гражданская дееспособность несовершеннолетних.

Тема 6.4. Семейное право. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Правовое регулирование отношений супругов. Права и обязанности родителей и детей.

Тема 6.5. Трудовое право. Трудовые правоотношения. Порядок приема на работу, заключения и расторжения трудового договора. Права и обязанности работников и работодателей. Дисциплинарная ответственность. Защита трудовых прав работников. Особенности трудовых правоотношений с участием несовершеннолетних работников.

Тема 6.6. Законодательство Российской Федерации о налогах и сборах. Участники отношений, регулируемых законодательством о налогах и сборах. Права и обязанности налогоплательщиков. Ответственность за налоговые правонарушения. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации". Порядок приема на обучение в образовательные организации среднего профессионального и высшего образования. Порядок оказания платных образовательных услуг.

Тема 6.7. Административное право и его субъекты. Административное правонарушение и административная ответственность.

Тема 6.8. Экологическое законодательство. Экологические правонарушения. Способы защиты права на благоприятную окружающую среду.

Тема 6.9. Уголовное право. Основные принципы уголовного права. Понятие преступления и виды преступлений. Уголовная ответственность, ее цели, виды наказаний в уголовном праве. Особенности уголовной ответственности несовершеннолетних. Гражданские споры, порядок их рассмотрения. Основные принципы гражданского процесса. Участники гражданского процесса.

Тема 6.10. Административный процесс. Судебное производство по делам об административных правонарушениях.

Тема 6.11. Уголовный процесс, его принципы и стадии. Участники уголовного процесса.

Тема 6.12. Конституционное судопроизводство. Арбитражное судопроизводство.

Тема 6.13. Юридическое образование, юристы как социально-профессиональная группа.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.12 «Математика»**

Объем учебного предмета составляет 195 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Раздел 1. Теория множеств.(4 часа)**

. Понятие множества, подмножества. Пересечение и объединение множеств. Числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал. Пересечение и объединение множеств. Графическое представление множества. Перестановки, размещения, сочетания.

**Раздел 2. Числа и выражения.(4 часа)**

Понятие множеств рациональных и иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Понятие модуля действительного числа. Делимость чисел, признаки делимости. Остаток по модулю. НОК, НОД. Сравнения чисел. Алгоритм Евклида. Метод математической индукции.

**Раздел 3. Рациональные уравнения и неравенства (10 часов)**

Рациональные выражения. Формулы сокращенного умножения.

Рациональные уравнения. Теорема Виета. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

**Раздел 4. Корень степени n. (6 часов).**

Понятие функции и ее графика. Функция  $y = x^n$ . Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Корень с рациональным и действительным показателем. Свойства корней степени n. Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ ,  $x \geq 0$ .

**Раздел 5. Степень положительного числа (6 часов).**

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степень с действительным ( вещественным ) показателем. Графики степенной функции. Последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Задание последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул.

**Раздел 6. Равносильность уравнений и неравенств. Иррациональные уравнения и неравенства. (8 часов)**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Применение преобразований, приводящих к уравнению-следствию. Равносильность уравнений на множествах. Возведение уравнений в натуральную степень. Возведение неравенства в натуральную степень. Равносильность неравенств, систем. Иррациональные уравнения и неравенства. Основные приёмы решения (разложение на множители, метод интервалов, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

**Раздел 7 Логарифмы (6 часов).**

Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичные и натуральные логарифмы. График логарифмической функции.

**Раздел 8. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (10 часов).**

Показательные уравнения. Логарифмические уравнения . Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Показательные и логарифмические неравенства.

Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Графический метод решения .

Раздел 9. Синус и косинус угла, тангенс и котангенс угла. (8 часов)

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла . Основные формулы тригонометрии. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Формулы приведения

Раздел 10. Формулы сложения (6 часов)

Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов . Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов

Раздел 11. Тригонометрические функции числового аргумента (6 часов)

Тригонометрические функции, область определения, множество значений, свойства, Монотонность. Чётные и нечётные функции. Обратные тригонометрические функции.

Раздел 12. Тригонометрические уравнения и неравенства (6 часа)

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие системы тригонометрических уравнений. Простейшие неравенства для синуса и косинуса.

Раздел 13. Аксиомы стереометрии и их следствия (2 часа)

Предмет стереометрии. Понятие об аксиоматическом методе. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Раздел 14. Параллельность прямых и плоскостей (6 часов)

Определение параллельных прямых в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Свойства скрещивающихся прямых. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Понятие параллельных плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Понятие параллелепипеда. Свойства граней и диагоналей. Понятие тетраэдра. Изображение пространственных фигур.

Раздел 15. Перпендикулярность прямых и плоскостей (6 часов)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости. Взаимосвязь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Понятие перпендикуляра и наклонной к плоскости. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей. Симметрия относительно оси и симметрия относительно плоскости. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Свойства диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Многогранный угол.

Раздел 16. Многогранники (6 часов).

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Построение сечений.

---

Раздел 17. Итоговое занятие 1 семестра (2 часа).

**2 семестр**

Раздел 1. Функции и их графики (6 часов)

Понятие элементарной и сложной функции. Суперпозиция функций. Аргумент и значение функции, область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Чётность, нечётность, периодичность функции. Промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства, нули функции. Основные способы преобразования графиков.

Раздел 2. Обратные функции (2 часа).

Понятие обратной функции. Графики взаимнообратных функций.

Раздел 3. Производная функции. (16 часов).

Понятие производной. Вычисление производных с помощью определения. Физический смысл производной. Производная суммы. Производная произведения, производная частного. Производная элементарных функций. Производная сложной функции.

Раздел 4. Применение производной (18 часов).

Максимум и минимум функции. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Возрастание и убывание функции. Нахождение скорости и ускорения. Производные высших порядков. Выпуклость и вогнутость графика функции. Экстремум функции. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты функции. Построение графика функции с применением производной.

Раздел 5. Первообразная и интеграл (18 часов).

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённых интегралов. Вычисление площадей и объёмов с помощью определённого интеграла.

Раздел 6. Матрицы. (8 часов)

Определение и виды матриц. Линейные операции над матрицами, определитель матрицы, геометрический смысл определителя.

Раздел 7. Векторы. Метод координат в пространстве. (14 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов.

Геометрическое сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число. Сумма нескольких векторов. Решение задач на применение сложения векторов и умножения вектора на число.

Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Разложение вектора по базису.

Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Векторное произведение векторов.

Раздел 8. Тела вращения. (14 часов)

Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Развёртки. Площадь боковой поверхности. Площадь полной поверхности. Усечённый конус. Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Вписанная и описанная сферы. Задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

Раздел 9. Объёмы тел (14 часов).

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.

Объем прямой призмы и цилиндра. Призма, ее основание, боковые ребра. Высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем пирамиды. Объем конуса. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Объем шара и площадь сферы.

Раздел 10. Элементы комбинаторики. (6 часов)

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Решение комбинаторных задач.

Раздел 11. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики. Элементы дискретной математики. (10 часов)

События, вероятность события, графическая вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия.

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Формула Бернулли.

Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Представление о графах, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; использование графов при решении задач;

Раздел 12. Комплексные числа. (2 часа)

Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.

Раздел 12. Заключительное повторение при подготовке к промежуточной аттестации. (4 часа).

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.13 «Информатика»**

Объем учебного предмета составляет 117 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

Раздел 1 Введение. Информация и информационные процессы

Темы 1.1 Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Темы 1.2 Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Информационное взаимодействие в системе. Управление.

Раздел 2 Математические основы информатики

Тема 2.1 Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Оптимальное кодирование Хаффмана.

Тема 2.2 Дискретизация

Универсальность дискретного представления информации. Дискретное представление звуковых и графических данных.

Тема 2.3 Системы счисления

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием. Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.

Тема 2.4 Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Бинарное дерево.

Раздел 3 Алгоритмы и элементы программирования

Тема 3.1 Алгоритмические конструкции

Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. Табличные величины (массивы).

Тема 3.2 Языки программирования

Знакомство с универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Представление и синтаксисе и семантике языка программирования. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования

Тема 3.3 Составление алгоритмов и их программная реализация. Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических

конструкций на выбранном языке программирования. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.

#### Тема 3.4 Анализ алгоритмов

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат. Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.

#### Тема 3.5 Математическое моделирование

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

## 2 семестр

### Раздел 4 Использование программных систем и сервисов

#### Тема 4.1 Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

#### Тема 4.2 Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.

#### Тема 4.3 Работа с аудиовизуальными данными

Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т.д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет-и мобильных приложений. Использование мультимедийных онлайн -сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

#### Тема 4.4 Электронные (динамические) таблицы

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе в задачах математического моделирования). Основные задачи анализа данных.

#### Тема 4.5 Базы данных

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица-представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами.

Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач

Тема 4.6 Автоматизированное проектирование

Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.

Тема 4.7 3D-моделирование

Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).

Тема 4.8 Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Машинное обучение-решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.

Раздел 5 Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве

Тема 5.1 Компьютерные сети

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты). Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

Тема 5.2 Деятельность в сети Интернет

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

Тема 5.3 Социальная информатика

Социальные сети –организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

Тема 5.4 Информационная безопасность

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.14 «Физика»**

Объем учебного предмета составляет 117 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр**

**Введение**

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. Возникновение физики. Базовые физические величины. Физика и культура. Особенности научного эксперимента. Фундаментальные физические теории. Физические модели. Модели микромира. Виды взаимодействий. Роль физики и астрономии в формировании научной картины мира. Краткая история основных научных открытий.

**Раздел 1 Механика**

Тема 1.1 Кинематика материальной точки

Траектория. Закон движения: описание механического движения, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, радиус-вектор. Перемещение: сложение перемещений, путь. Скорость: средняя, мгновенная. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение: тангенциальное, нормальное. Равноускоренное, равнозамедленное, равнопеременное движения. Свободное падение тел. Баллистическое движение. Виды периодического движения.

Тема 1.2 Динамика материальной точки

Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила как мера взаимодействия тел. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Сила упругости. Вес тела. Закон Гука. Сила трения покоя, скольжения, качения. Применение законов Ньютона. Невесомость.

Тема 1.3 Законы сохранения

Импульс силы и тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Реактивное движение ракеты. Работа как пространственная характеристика действия силы. Работа силы тяжести, нормальной реакции, трения. Потенциальная сила и энергия. Принцип минимума потенциальной энергии. Потенциальная энергия упругодеформированной пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Мощность: средняя, мгновенная. Закон сохранения полной механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.

Тема 1.4 Динамика периодического движения

Законы механики и движение небесных тел. Космические скорости. Свободные колебания. Период, амплитуда, частота, энергия колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания, резонанс.

Тема 1.5 Статика

Абсолютно твердое тело. Условие равновесия поступательного движения. Статическое равновесие в жидкости. Условие равновесия для вращательного движения. Центр тяжести. Момент силы. Центр масс.

Тема 1.6 Релятивистская механика

Постулаты специальной теории относительности. Радиус черной дыры. Относительность времени. Порядок следования событий, их одновременность. Закон сложения скоростей. Скорость света. Взаимосвязь энергии и массы.

#### Тема 1.7 Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Общие характеристики планет. Планеты земной группы. Далекие планеты. Солнце и звезды. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Темная материя и темная энергия. Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.

### **Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика**

#### Тема 2.1 Молекулярная структура вещества

Строение атома. Зарядовое и массовое число. Изотопы. Дефект массы. Постоянная Авогадро. Фазовый переход. Агрегатные состояния вещества. Ионизация. Плазма.

#### Тема 2.2 Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

Макро- и микросостояние системы частиц. Распределение молекул по скоростям. Температура. Абсолютный нуль. Скорость теплового движения молекул. Основное уравнение МКТ. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона- Менделеева. Изопроцессы и законы их описывающие.

#### Тема 2.3 Термодинамические системы

Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы. Теплообмен. Количество теплоты. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Коэффициент полезного действия. Цикл Карно. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Обратимый и необратимый процессы. Диффузия. Второе начало термодинамики.

#### Тема 2.4 Жидкость и пар

Фазовый переход пар-жидкость. Критическая температура. Конденсация. Испарение. Насыщенный пар. Конденсация. Давление насыщенного пара. Относительная влажность воздуха. Кипение. Температура кипения. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

#### Тема 2.5 Твердое тело

Кристаллизация и плавление твердых тел. Удельная теплота плавления. Кристаллические тела. Монокристалл. Поликристалл. Аморфные тела. Кристаллическая решетка. Изотропия и анизотропия. Виды деформации тел. Механическое напряжение. Предел упругости и прочности.

#### Тема 2.6 Механические волны. Акустика

Волновой процесс. Механическая волна. Продольные и поперечные волны. Гармоническая волна. Длина волны. Поляризация. Плоскость поляризации. Стоячие волны. Пучности и узлы. Звуковые волны. Скорость звука. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука. Интенсивность звука.

## **2 семестр**

### **Раздел 3 Электростатика**

#### Тема 3.1 Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Электрический заряд. Квантование зарядов. Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Точечный заряд. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электрический диполь. Поверхностная плотность заряда.

#### Тема 3.2 Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Работа сил электростатического поля. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Свободные и связанные заряды. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Поляризация диэлектрика. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электростатическая индукция. Электроемкость уединенного проводника. Электроемкость конденсатора.

## **Раздел 4 Электродинамика**

### Тема 4.1 Постоянный электрический ток

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Гальванический элемент. Сторонние силы. ЭДС источника. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Сверхпроводимость. Изотопический эффект. Куперовские пары. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Амперметр. Шунт. Вольтметр. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Закон Фарадея.

### Тема 4.2 Магнитное поле

Постоянные магниты. Линии магнитного поля. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Правило буравчика. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Земной магнетизм. Закон Ампера. Модуль магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Собственная индукция. Вращающий момент. Сила Лоренца. Масс-спектрограф. Циклотрон. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Радиационные пояса Земли. Магнитный поток. Индуктивность контура с током. Энергия магнитного поля. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнитная проницаемость среды. Остаточная намагниченность. Температура Кюри.

### Тема 4.3 Электромагнетизм

ЭДС индукции. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея-Максвелла. Правило Ленца. Способы получения индукционного тока. Самоиндукция. Токи замыкания и размыкания. Трансформатор. Коэффициент трансформации. Генерирование переменного электрического тока. Генератор переменного тока. Потери электроэнергии в линиях электропередач.

### Тема 4.4 Цепи переменного тока

Фаза колебаний. Сложение колебаний. Резистор в цепи переменного тока. Магнитоэлектрическая индукция. Катушка индуктивности. Колебательный контур. Проводимость проводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.

### Тема 4.5 Электромагнитное излучение

Электромагнитная волна. Излучение ЭМ волн. Плоскополяризованная волна. Фронт ЭМ волны. Поток энергии ЭМ волны. Интенсивность ЭМ волны. Давление и импульс ЭМ волн. Диапазон частот. Радиотелефонная связь, радиовещание.

## **Раздел 5 Геометрическая оптика**

### Тема 5.1 Принцип Гюйгенса

Волна на поверхности воды от точечного источника. Передний фронт волны. Закон отражения волны. Мнимое изображение. Закон преломления. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Призмы. Линзы. Оптическая сила. Типы изображений. Формула тонкой рассеивающей линзы. Главный фокус оптической системы. Строение глаза. Оптические приборы.

### Тема 5.2 Волновая оптика

Интерференция волн. Когерентные волны. Условия минимумов и максимумов. Геометрическая разность хода. Интерференция света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зона Френеля. Дифракционная решетка.

## **Раздел 6 Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества**

### Тема 6.1 Тепловое излучение

Ультрафиолетовая катастрофа. Абсолютно черное тело. Квантовая гипотеза Планка. Законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Работа выхода. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Энергия ионизации. Лазер. Электрический разряд в газах. Виды газового разряда.

### Тема 6.2 Физика атомного ядра

Состав атомного ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре. Радиоактивность. Радиоактивный распад. Альфа-и бета распады. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерный реактор. Атомная электростанция. Термоядерный синтез. Ядерное оружие.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.15 «Введение в специальность (индивидуальный проект)»**

Объем учебного предмета составляет 78 часов.

**Содержание учебного предмета**

**1 семестр (47 часов)**

**Раздел 1. Введение**

Тема 1. Введение в учебный курс «Введение в специальность (индивидуальный проект)».

Сущность природохозяйственных систем.

Особенности работы над проектами в сфере экологии природопользования.

Цели, задачи и содержание учебного курса.

Введение в специальность.

Тема 2. Из истории методов проектов.

**Раздел 2. Планирование проектной деятельности**

Тема 1. Планирование проектной деятельности в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Понятие проекта, проектной деятельности, проектной культуры. Виды и типология проектов.

Тема 2. Алгоритм работы над междисциплинарным проектом.

Основные этапы: проблематизация, целеполагание, планирование, реализация плана, рефлексия, презентация, жизненный цикл проекта.

Тема 3. Структура проекта природохозяйственной деятельности.

Основные требования, предъявляемые к структуре и оформлению письменной (пояснительной) части учебных проектов. Титульный лист. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Библиография. Приложение. Требования к оформлению индивидуального проекта.

Тема 4. Циклограмма работы над проектом.

Планирование индивидуального экологического проекта. Логика действий и последовательность шагов. Разработка стратегии реализации, определение этапности и точек контроля. Составление и выполнение плана - графика работы над исследованием. Паспорт проекта. Расчет календарного графика.

Тема 5. Выполнение контрольной работы.

Ознакомление с заданием. Выбор схемы решений. Проведение операций с исходным материалом. Оформление результатов. Выводы.

**2 семестр (44 часов лекций,  
17 часов самостоятельной работы,  
20 часов индивидуального проекта)**

### **Раздел 3. Методология работы над проектом**

Тема 1. Проектная и исследовательская деятельность в сфере охраны окружающей среды. Точки взаимного соприкосновения.

Проектная деятельность. Исследовательская деятельность. Сходства и отличия проекта и исследования. Проектный подход при проведении исследования. Исследовательские проекты.

Тема 2. Тема и проблема исследования.

Поиск и формулировка проблемы. Ее актуальность, новизна, значимость. Обоснование актуальности выбранной проблемы.

Тема 3. Разработка концепции, целей и задач индивидуального проекта.

Понятие о научной гипотезе. Гипотеза как не проверенное предположение, касающееся установления закономерностей связи исследуемых явлений.

Тема 4. Методы исследования природохозяйственных систем.

Наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования - абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование и др. методы теоретического исследования - восхождение от абстрактного к конкретному.

Тема 5. Этапы исследовательского процесса.

Основные этапы исследовательского процесса: аналитический прогностический, организаторский, обобщающий, внедренческий. Их специфика. Цели и задачи каждого из этапов. Планирование процесса исследования. Роль и позиция исследователя на каждом этапе.

Тема 6. Консультирование по проблемам проектной деятельности, по установке и разработке поставленных задач.

Тема 7. Промежуточный отчет учащегося, обсуждение альтернатив, возникших в ходе выполнения проекта.

### **Раздел 4: Разработка теоретической части ИП**

Тема 1. Алгоритм работы с литературой.

Методы поиска информации. Соблюдение авторских прав и правила законного заимствования информации. Понятие плагиата, как его проверить и избежать в своей работе. Правила цитирования опубликованных работ.

Тема 2. Выбор литературы по теме ИП.

Тема 3. Составление библиографии по теме теоретической части проекта. Оформление всех использованных источников.

Тема 4. Работа над теоретической частью проекта

Реализация намеченных шагов в установленном порядке с применением необходимых деталей и способов, внесение обоснованных изменений в первоначальный замысел.

Тема 5. Промежуточный отчет учащегося, обсуждение альтернатив, возникших в ходе выполнения проекта.

Тема 6. Корректировка теоретического материала с учетом рекомендаций.

**Раздел 5: Разработка практической части ИП**

Тема 1. Определение научной проблемы: постановка цели и задач эксперимента по выбранной теме.

Тема 2. Подбор материала по экспериментальной части ИП

Тема 3. Составление плана эксперимента. Подготовка необходимого оборудования.

Тема 4. Оформление проектной работы.

Правила оформления письменной части работы. Структура проектной работы, правила и способы оформления ее частей.

Тема 5. Оформление результатов исследования.

Графические материалы проекта: виды, технология, требования к оформлению. Основные понятия для изучения, реферат, научный журнал, тезисы, компиляция текста, рабочий вариант, редактирование текста, введение, титульный лист, выводы, заключение, цитаты, ссылки, стилистические «запреты».

Тема 6. Работа над основной частью проекта – систематизация полученной информации.

Тема 7. Консультирование по проблемам проектной деятельности, по установке и разработке поставленных задач.

Тема 8. Промежуточный отчет учащегося, обсуждение альтернатив, возникших в ходе выполнения проекта.

Тема 9. Определение практического применения объекта и предмета исследования.

Тема 10. Работа над заключительной частью проекта

Тема 11. Промежуточный отчет учащегося, обсуждение альтернатив, возникших в ходе выполнения проекта.

**Раздел 6: Подготовка к защите проекта**

Тема 1. Подготовка презентации.

Правила оформления презентации проектной работы. Создание и оформление буклета (слайдов).

Тема 2. Практическое занятие с системами «Антиплагиат»

Тема 3. Подготовка к публичной защите проекта

Подготовка устного выступления, правила успешной защиты, стили изложения информации, способы ведения дискуссии, умение использовать различные средства наглядности при выступлении. Критерии и система оценки проекта.

Тема 4. Предварительная защита проекта.

Тема 5. Корректировка отчета. Доработка проекта с учетом замечаний и предложений.

**Раздел 7:** Представление результатов работы над проектом

Тема 1. Публичная защита проекта.

**Раздел 8:** Рефлексия исследовательской деятельности

Тема 1. Анализ проектных работ. Самоанализ и оценка исследовательской деятельности, сравнительный анализ проектных работ в классе.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
СГ.01 История России**

Объем учебной дисциплины составляет 79 часов.

<b>3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
<p><b>Раздел 1. СССР и его место в мире в 1980-е – начале 1990-х гг. Холодная война.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР и мира к середине 1980-х гг.</b>                      Внутренняя политика СССР к началу 1980-х гг. Особенности национальной, социально-экономической политики и идеологии. Кризис «развитого социализма». Проблемы «застоя» в экономике. Консервация сложившихся методов руководства. Нерентабельность советской экономической системы. Культурная жизнь в СССР. Внешняя политика СССР в начале 1980-х гг. «Биполярная модель» международных отношений. Провал политики разрядки. Гонка вооружений, конфронтация с США. Ввод советских войск в Афганистан. Бойкот западными странами Московской олимпиады 1980 г. События начала 1980-х в Польше. Политика администрации Рейгана по отношению к СССР.</p>	<b>18</b>	
	<p><b>Тема 1.2. Перестройка и распад СССР. Дезинтеграционные процессы в Европе.</b>                      М.С. Горбачев. Политика перестройки в сфере экономики. Стратегия ускорения как основа экономических программ и причина ее провала. Дискуссия о путях реформирования сложившейся экономической системы. Забастовки 1989 г. Кризис потребления. Развитие гласности и демократии в СССР. Переосмысление прошлого и ориентиры на будущее. Политический раскол советского общества. Выборы народных депутатов СССР 1989 г. Консолидация оппозиционных сил в рядах КПСС. Избрание Б.Н. Ельцина президентом РСФСР. События августовского путча 19-22 августа 1991 г. Подписание Беловежских соглашений и образование СНГ. Внешняя политика СССР. Новое политическое мышление: достижения и проблемы. Необходимость поиска новых решений. Концепция нового политического мышления. Пути нормализации отношений с США. Инициативы в военной области. СССР и перемены в Азии. Распад системы союзов СССР. Политические события в Восточной Европе во второй половине 1980-х гг. Отстранение от власти просоветских сил: причины и последствия данного процесса. Распад структур социалистического лагеря. Дискуссии об итогах политики, основанной на новом политическом мышлении.</p>		
		<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	<b>9</b>
		<p>ПРО1 Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. – второй половине 80-х гг. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х.</p>	5

1	2	3
	<p>ПРО2 Практическое занятие 2 (ПР2) Перестройка и распад СССР.</p>	4
<p><b>Раздел 2. Россия и мир в конце XX – начале XXI века.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 2.1. Ситуация в ключевых регионах мира в 1990-е гг.</b></p> <p>Социально-экономическая и политическая ситуация в ключевых регионах мира в 1990-е гг. Особенности ситуации в США, Западной Европе, арабском мире, азиатско-тихоокеанском регионе. Конфликты в ключевых регионах мира в 1990-е гг. Балканский кризис 1999 г. Позиция РФ по данному вопросу. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. Участие международных организаций в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве в 1990-е гг. Позиция РФ по данному вопросу. Расширение НАТО на восток.</p> <p><b>Тема 2.2. Крупнейшие страны мира. США.</b> Экономические, геополитические итоги второй мировой войны для США. Превращение США в финансово-экономического и военно-политического лидера западного мира. «Новая экономическая политика» Никсона. Основные направления социально-экономической политики в период президентства Д. Буша, Б. Клинтона. Рост значимости внешнеполитических факторов в решении внутренних проблем. Крупнейшие страны мира. Германия. Провозглашение Федеративной Республики Германия и Германской Демократической Республики. ФРГ и «План Маршалла». Развитие стран Восточной Европы во второй половине XX века. Страны Восточной Европы после второй мировой войны. Образование социалистического лагеря. Социально экономическое и политическое развитие государств Восточной и Южной Азии во второй половине XX века. Япония. Китай.</p> <p><b>Тема 2.3. Россия в 1990-е гг.</b></p> <p>Курс реформ и политический кризис 1993 г. Опыт «шоковой терапии». Либерализация цен. Проведение приватизации. Структурная перестройка экономики. Политический и конституционный кризис 1993г. На грани гражданской войны. Октябрьские события 1993г., их итоги. Конституция России 1993 г. Итоги выборов 1993 г. в Государственную Думу. Обострение межнациональных отношений. Начало чеченского конфликта. Общественно-политические проблемы России во второй половине 1990-х гг. Выборы 1995 и 1996 гг., их влияние на развитие страны. Попытки коррекции курса реформ. Дефолт и его последствия. Россия на рубеже веков: по пути стабилизации. Вторжение отрядов боевиков на территорию Дагестана. Контртеррористическая операция. Отставка Б.Н. Ельцина.</p> <p><b>Тема 2.4. Россия в начале XXI века.</b></p>	46

1	2	3
	<p>Общая характеристика экономической, социально-политической и культурной ситуации к началу XXI века. Президентские выборы 2000 г. и победа В.В. Путина. Меры по централизации власти: создание федеральных округов, изменение представительства в Совете Федерации. Отмена прямых выборов губернаторов в 2004 г. Партийное строительство, создание партии «Единая Россия» (2001 г.). Выборы в Государственную думу 2003 г. Президентские выборы 2004 г. Внесение изменений в избирательное законодательство в 2007-2008 гг. Приоритетные национальные проекты и федеральные программы. Президентские выборы 2008 года. Президент России Д.А.Медведев. Укрепление экономики страны в «нулевые годы»: снижение темпов инфляции и сокращение безработицы, рост реальных денежных доходов населения. Попытки преодоления демографической проблемы. Сохранение общей ориентации экономики России на развитие сырьевого сегмента и экспорт сырья. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Многообразие стилей художественной культуры. Достижения и противоречия культурного развития. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе.</p>	
	<p><b>Тема 2.5. Мир в начале XXI века.</b></p> <p>Основные регионы современного мира в первое десятилетие XXI века. Основные тенденции социально – экономического и политического развития США, Западной Европы и Азии в настоящее время. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике. Расширение ЕС. Глобализация, как процесс всемирной экономической, политической, социальной и культурной интеграции и унификации. Объективный и системный характер глобализации. «Вызовы» глобализации и ответы на них. Окинавская хартия глобального информационного общества. События 11 сентября 2001 года и их влияние на мировую ситуацию. Угроза глобального терроризма, и усилия мирового сообщества по борьбе с ней. Операция НАТО в Афганистане. Война в Ираке 2003 г. и ее значение для ситуации в мире. Лидерство США и его критика. Стремление к многополюсному и многополярному миру. Мировой экономический кризис 2008 – 2009 годов и его влияние на мировую экономическую и политическую ситуацию. Проблема отсталости стран «третьего» и «четвертого» мира. Дискуссии о путях ее преодоления. Дискуссии футурологов о будущем человечества.</p>	
	<p><b>Тема 2.6. Основные международные организации, их значение в современном мире.</b></p> <p>ООН: история создания и основные принципы деятельности. Устав ООН и другие документы, регулирующие ее деятельность. Роль ООН в современном</p>	

1	2	3
	<p>мире. Критика деятельности ООН и ее причины. Другие международные организации, их деятельность и значение. НАТО и его противоречивая и неоднозначная роль в современном мире. ЮНЕСКО и борьба за сохранение мирового культурного наследия. ОБСЕ и обеспечение европейской безопасности. МВФ: структура, задачи, роль и значение. ЕС и проблемы и сложности европейской интеграции. СНГ и его перспективы. Международные организации и их противоречивый вклад в интеграцию и развитие современного мира.</p>	
	<p><b>Тема 2.7. Перспективы развития Российской Федерации в современном мире.</b>                      Третий срок президентства В.В.Путина. Финансово-экономический кризис 2014 г. Падение курса рубля. Снижение ВВП. Российская экономика в условиях санкций. Внешняя политика. Политический кризис на Украине и воссоединение Крыма с Россией. Конфликт на Донбассе. Новая конфронтация с Западом.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>23</b>
	ПР03. Дезинтеграционные процессы в Европе.	4
	ПР04. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века.	4
	ПР05. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве.	4
	ПР06. Россия и мировые интеграционные процессы.	4
	ПР07. Развитие культуры в России.	3
	ПР08. Перспективы развития РФ в современном мире.	4
<p><b>Самостоятельная работа</b>                      СР01 Написание реферата                      СР02 Подготовка презентации</p>		<b>6</b>
	<b>Экзамен</b>	<b>9</b>
	<b>Всего:</b>	<b>79</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
СГ.02 Основы философии**

Объем учебной дисциплины составляет 73 часа.

<b>3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1 Введение в философию.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	<b>Тема 1.1 Понятие «философия» и его значение.</b> Философия и мировоззрение. Происхождение философии. Предмет и определение философии. Задачи, функции философии. Основные вопросы философии.	
<b>Раздел 2 Историческое развитие философии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	<b>Тема 2.1 Восточная философия.</b> Философия Востока. Китай. Философия Востока. Индия.	
	<b>Тема 2.2 Античная философия (доклассический период).</b> Античная философия: досократовский и сократовский период. Сократ.	
	<b>Тема 2.3. Античная философия (классический и эллинистическо-римский период).</b> Античная философия: Платон. Аристотель. Философские школы античной философии.	
	<b>Тема 2.4. Средневековая философия</b> Средневековая философия: патристика и схоластика	
	<b>Тема 2.5. Философия эпохи Возрождения.</b> Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения. Особенности философии Нового времени: рационализм и эмпиризм в теории познания.	
	<b>Тема 2.6. Философия XVII века.</b> Особенности философии Нового времени: рационализм и эмпиризм в теории познания.	
	<b>Тема 2.7. Философия XVIII века.</b> Философия французского Просвещения 18 века	
	<b>Тема 2.8. Немецкая классическая философия.</b> Немецкая классическая философия. Философия позитивизма и эволюционизма.	
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	
	<b>ПР01. Античная философия (доклассический период).</b>	<b>2</b>
	<b>ПР02. Философия эпохи Возрождения.</b>	<b>2</b>
	<b>ПР03. Немецкая классическая философия.</b>	<b>2</b>
	<b>ПР04. Русская философия.</b>	<b>2</b>
	<b>ПР05. Современная западная философия</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 3. Проблематика основных отраслей философского знания</b>	<b>Тема 3.1. Онтология – философское учение о бытии.</b> Онтология – учение о бытии. Проблемы происхождения и устройства мира, пространства, времени, причинности, цели и смысла жизни.	<b>20</b>
	<b>Тема 3.2. Диалектика – учение о развитии. Законы диалектики.</b>	

1	2	3
	<p>Диалектика и метафизика как способы рассмотрения мира, подбора и использования фактов, их синтеза в целостные философские концепции. Диалектика как методология, теория и метод познания.</p>	
	<p><b>Тема 3.3. Гносеология – философское учение о познании.</b>                      Гносеология – учение о познании. Проблемы соотношения абсолютной и относительной истины, соотношения философской, религиозной и научной истин. Проблема познаваемости мира.</p>	
	<p><b>Тема 3.4. Философская антропология о человеке.</b>                      Философская антропология как научная дисциплина и её предмет. Философия о природе человека. Проблема человека в истории философской мысли. Биосоциальная сущность человека.                      Человек как личность. Сущность характеристик личности. Проблемы типологии личности. Механизмы социализации личности. Свобода как философская категория. Проблема свободы человека.</p>	
	<p><b>Тема 3.5. Философия общества.</b>                      Социальная философия: понятие, типы общества. Проблемы форм развития общества: ненаправленной динамики, циклического развития, эволюционного развития.</p>	
	<p><b>Тема 3.6. Философия истории.</b>                      Сущность идеалистического и материалистического понимания истории. Вопрос о направленности и движущих силах исторического развития.</p>	
	<p><b>Тема 3.7. Философия культуры.</b>                      Культурологические проблемы современной философии. Философия как рациональная отрасль духовной культуры. Сходство и отличие философии от искусства, религии, науки и идеологии.</p>	
	<p><b>Тема 3.8. Аксиология как учение о ценностях.</b>                      Аксиология - учение о ценностях. Общезначимость этики. Проблемы системы ценностей, добродетели, удовольствия или аскетизма, свободы и ответственности, насилия и активного непротивления злу. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. Проблемы влияния природы на общество</p>	
	<p><b>Тема 3.9. Философская проблематика этики и эстетики.</b>                      Предмет этики. Практический и императивный характер этики. Соотношение нравственности и морали. Нравственность и право. Добро и зло как главные категории этики.</p>	
	<p><b>Тема 3.10. Философия и религия.</b>                      Определение религии. Философия и религия: сходства и различия. Классификация философско-религиозных учений: теизм, деизм, пантеизм и пр. Виды религиозных воззрений: политеизм и монотеизм.</p>	
	<p><b>Тема 3.11. Философия науки и техники.</b></p>	

1	2	3
	Понятие науки. Основные черты научного знания, его отличие от вненаучного знания. Наука как вид деятельности человека. Структура и специфика научной деятельности. Отличие науки и паранауки. Этическая сторона научной и технической деятельности. Наука и техника в современном обществе.	
	<b>Тема 3.12. Философия и глобальные проблемы современности.</b> Понятие глобальных проблем. Критерии глобальных проблем. Классификация глобальных проблем. Проблемы в системе «Человек – природа»: Экологические глобальные проблемы.	
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	11
	ПР06. Гносеология – философское учение о познании.	2
	ПР07. Философия истории.	2
	ПР08. Философская проблематика этики и эстетики.	2
	ПР09. Философия и глобальные проблемы современности.	2
	ПР10. Философия науки и техники.	2
	ПР11. Философия и религия.	1
<b>Самостоятельная работа</b> СР01 Написание реферата СР02 Домашняя контрольная работа СР03 Подготовка презентации		4
<b>Экзамен</b>		9
<b>Всего:</b>		<b>73</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
СГ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

Объем учебной дисциплины составляет *130 часов*.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
<b>Раздел 1. Система образования в России и за рубежом</b>	<b>Содержание</b> Лексический материал по теме. Грамматический материал: - разряды существительных; - число существительных; - притяжательный падеж существительных Эссе «Мой колледж».	<b>14</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>14</b>
	ПР01 Система образования в России	6	
	ПР02 Система образования в странах изучаемого языка	4	
	ПР03 Дуальное обучение	4	
	<b>Раздел 2. Различные виды искусств. Мое хобби.</b>	<b>Содержание</b> Лексический материал по теме. Грамматический материал: - разряды прилагательных; - степени сравнения прилагательных; - сравнительные конструкции с союзами Контрольная работа № 1	<b>16</b>
<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>16</b>	
ПР04 Увлечение делает жизнь интереснее		4	
ПР05 Виды хобби и интересы		4	
ПР06 Мир музыки, кино и книг		4	
ПР07 Виды развлечений		4	
<b>Семестровая контрольная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	
<b>Раздел 3. Здоровье и спорт</b>	<b>Содержание</b> Лексический материал по теме. Грамматический материал: - разряды числительных; - употребление числительных; - обозначение времени, обозначение дат Проект-презентация «День здоровья»	<b>18</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>18</b>

	ПР08 Здоровье и спорт	4	
	ПР09 Зимние виды спорта в России	6	
	ПР10 Спорт в Великобритании	4	
	ПР11 История олимпийских игр	4	
<b>Раздел 4. Путешествие. Поездка за границу.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - личные, притяжательные местоимения; - указательные местоимения; - возвратные местоимения; - вопросительные местоимения; - неопределенные местоимения Сочинение «Как мы путешествуем?» Контрольная работа № 2		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>14</b>
	ПР12 Путешествия и туризм		4
	ПР13 Международные путешествия	4	
	ПР14 Почему люди путешествуют?	4	
	ПР15 Путешествия и безопасность	2	
<b>Раздел 5. Моя будущая профессия, карьера</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - видовременные формы глагола; - оборот thereis/ thereare Эссе «Хочу быть профессионалом»		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>6</b>
	ПР16 Мир профессий		1
	ПР17 Хочу быть профессионалом	1	
	ПР 18 Области применения информационных систем	2	
	ПР19 Выбор профессии	4	
<b>Семестровая контрольная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>24</b>	
<b>Раздел 6. Виды деловых писем</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - типы придаточных предложений; - наречия some, any, no, every и их производные Работа с текстом «Официальная и неофициальная переписка»		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПР24 Виды деловых писем.	6	
	ПР25 Сопроводительное письмо.	6	
	ПР26 Электронные письма.	6	
	ПР27 Правила деловой переписки	8	
<b>Семестровая контрольная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>28</b>	
<b>Раздел 7. Нефтяная</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	
	Лексический материал по теме. Грамматический материал:		

<b>промышленность и защита окружающей среды</b>	- основные типы придаточных предложений; - сослагательное наклонение. Повторение изученного материала.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР28 Нефтегазовая отрасль сегодня. Развитие предприятий по переработке нефти и газа в нашей стране и за рубежом.	10
	ПР29 Нефтедобыча и окружающая среда. Загрязнение окружающей среды. Меры по предотвращению загрязнения окружающей среды.	12
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>24</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
Сг.04 Физическая культура**

Объем учебной дисциплины составляет *131 час*.

**Содержание учебной дисциплины  
3 СЕМЕСТР**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
Раздел 1. Легкая атлетика.	<b>Содержание</b>	12	
	<b>Тема 1.1. Бег на короткие дистанции. Прыжок в длину с места.</b> <b>Содержание учебного материала</b> 1. Техника бега на короткие дистанции с низкого, среднего и высокого старта. 2. Техника прыжка в длину с места		
	<b>Тема 2.2. Бег на длинные дистанции</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника бега по дистанции		
	<b>В том числе, практических занятий.</b>		
	ПР01. Техника безопасности на занятия Л/а. Техника беговых упражнений		2
	ПР02 Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования.		2
	ПР03. Совершенствование техники бега на дистанции 100 м., контрольный норматив.		2
	ПР04. Совершенствование техники прыжка в длину с места, контрольный норматив.		2
	ПР05 Совершенствование техники бега на дистанции 2000м., контрольный норматив.		2
ПР06 Овладение техникой старта, стартового разбега, финиширования	2		
Раздел 2. Легкоатлетическая гимнастика.	<b>Содержание</b>	10	
	<b>Тема 2.1. Легкоатлетическая гимнастика, работа на тренажерах.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника коррекции фигуры		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПР07. Совершенствование техники упражнений ритмической гимнастики (девушек), упражнения с гантелями (юношей).		2
	ПР08. Освоение и совершенствование акробатических упражнений (для девушек и юношей).		2

1	2	3
	ПР09. Совершенствование техники упражнений с предметами: обручами, скакалками, гимнастическими 2палками	2
	ПР10. Легкоатлетическая гимнастика, работа на тренажерах.	2
	ПР11. Совершенствование техники упражнений на блочных тренажерах для развития основных мышечных групп. Контрольный тест наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье.	2
<b>Раздел 3. Футбол.</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>3.1 Техника перемещений. Правила игры.</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Техника перемещений футболиста. Эффективное применение правил игры.	<b>8</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР12. Совершенствование техники перемещений без мяча и с мячом.	2
	ПР13. Совершенствование техники перемещений без мяча и с мячом. Контрольный норматив удары по мячу на дальность.	2
	ПР14. Отработка правил в футбол. Учебная игра.	2
	ПР15. Отработка правил в футбол. Учебная игра.	2
<b>Зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>32</b>

#### 4 СЕМЕСТР

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
-----------------------------	--	---------------

1	2	3
<b>Раздел 3. Футбол.</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>Тема 3.2 Ведение, прием и передача мяча.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника ведения, приемов и передач мяча.	<b>6</b>
	<b>Тема 3.3 Удары по мячу.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника ударов по мячу.	
	<b>В том числе, практических занятий.</b>	
	ПР16. Совершенствование ведения мяча, приемов и передач мяча на месте и в движении, в парах и тройках.	2
	ПР17. Совершенствование ведения мяча, приемов и передач мяча на месте и в движении, в парах и тройках.	2
	ПР18. Совершенствование ведения мяча, приемов и передач мяча на месте и в движении, в парах и тройках. Контрольный норматив ведение мяча с обводкой стоек.	1

1	2	3
	<p>ПР19. Совершенствование ударов по мячу с места и в движении. Контрольный норматив удар по мячу ногой на точность попадания.</p>	1
<p><b>Раздел 4. Баскетбол.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 4.1 Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча в кольцо с места.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места</p> <p><b>Тема 4.2 Техник выполнения ведения и передачи мяча в движении, ведение –2 шага – бросок.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника ведения и передачи мяча в движении и броска мяча в кольцо - «ведение – 2 шага – бросок».</p> <p><b>Тема 4.3 Техника выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне и кругу, правила баскетбола.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне и кругу</p> <p><b>Тема 4.4. Совершенствование техники владения баскетбольным мячом.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника владения баскетбольным мячом</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР20. Овладение техникой выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места</p> <p>ПР21. Овладение и закрепление техникой ведения и передачи мяча в баскетболе.</p> <p>ПР22. Совершенствование техники выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча в кольцо с места.</p> <p>ПР23. Совершенствование техники выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча в кольцо с места.</p> <p>ПР24. Совершенствование техники выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне и кругу.</p> <p>ПР25. Совершенствование техники выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне и кругу. Контрольный норматив штрафные броски.</p> <p>ПР26. Совершенствовать технические элементы баскетбола в учебной игре.</p>	12
<p><b>Раздел 5. Волейбол</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 5. 1. Техника перемещений, стоек, технике верхней и нижней передач двумя руками.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника перемещений, стоек, технике верхней и нижней передач двумя руками.</p> <p><b>Тема 5.4. Совершенствование техники владения волейбольным мячом.</b></p>	10

1	2	3	
	<b>Содержание учебного материала</b> Совершенствование техники владения волейбольным мячом.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПР27.Отработка действий: стойки в волейболе, перемещения по площадке.	1	
	ПР28. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Прием мяча.	2	
	ПР29.Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Прием мяча.	2	
	ПР30. Передача мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки.	2	
	ПР31. Учебная игра с применением изученных положений.	1	
	ПР32.Отработка техники владения техническими элементами в волейболе.	2	
<b>Раздел 6. Плавание</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	<b>Тема 6.1</b> Теоретические сведения. (Правила поведения в бассейне). <b>Содержание учебного материал</b> «Правила поведения в бассейне. Личная гигиена». Свободное плавание.		
	<b>Тема 6.2</b> Совершенствование техники плавания различными способами. Плавание способом кроль на груди, брасс, на спине, на боку.		
	Тема 6.3 Выполнение контрольного норматива		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	ПР33. Совершенствование плавания различными способами.		2
	ПР34. Совершенствование плавания способом кроль на груди		2
	ПР35. Совершенствование плавания способом брасс.		2
ПР36. Совершенствование плавания способом кроль на спине.	2		
ПР37. Свободное плавание вольным стилем	2		
<b>Зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>40</b>	

## 5 СЕМЕСТР

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
-----------------------------	--	---------------

1	2	3
<b>Раздел 1. Легкая атлетика.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	<b>Тема 1.1. Бег на короткие дистанции. Прыжок в длину с места.</b>	

1	2	3
	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1. Техника бега на короткие дистанции с низкого, среднего и высокого старта. 2. Техника прыжка в длину с места</p> <p><b>Тема 1.2. Бег на длинные дистанции</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника бега по дистанции</p> <p><b>Тема 1.3. Бег на средние дистанции. Прыжок в длину с разбега. Метание снарядов.</b> <b>Содержание учебного материала</b> 1.Техника бега на средние дистанции. 2. Прыжок в длину с разбега.</p> <p><b>В том числе, практических занятий.</b></p> <p>ПР38. Совершенствование техники бега на дистанции 400м., контрольный норматив.</p> <p>ПР39. Разучивание комплексов специальных упражнений. Техника бега по дистанции (беговой цикл).</p> <p>ПР40. Техника прыжка способом «Согнув ноги» с 3-х, 5-ти, 7-ми шагов.</p> <p>ПР41. Техника прыжка «в шаге» с укороченного разбега.</p> <p>ПР42. Целостное выполнение техники прыжка в длину с разбега, контрольный норматив.</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Легкоатлетическая гимнастика.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 2.1. Легкоатлетическая гимнастика, работа на тренажерах.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника коррекции фигуры</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР43.Выполнение упражнений для развития различных групп мышц. Контрольный норматив подтягивание на перекладине из виса (юноши), и из виса лежа (девушки).</p> <p>ПР44.Работа на тренажерах. Выполнение контрольного норматива сгибание и разгибание рук в упоре лежа.</p> <p>ПР45.Комплекс силовых упражнений (фитнес).Выполнение контрольного норматива (упражнение на пресс за 1 мин., количество раз)</p> <p>ПР46.Комплекс упражнений на развитие гибкости. Выполнение контрольного норматива на гибкость из положения стоя на скамейке наклон.</p>	<p></p> <p><b>4</b></p> <p></p> <p>1</p> <p>1</p> <p></p> <p>1</p> <p>1</p>
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Футбол</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 3.3 Удары по мячу.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника ударов по мячу.</p> <p><b>Тема 3.4 Простые тактические комбинации.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Тактика и техника простых тактических комбинаций. Техника ударов по мячу.</p> <p><b>В том числе, практических занятий.</b></p>	<p></p> <p><b>10</b></p> <p></p>

1	2	3
	ПР47. Совершенствование ударов по мячу с места и в движении.	4
	ПР48. Совершенствование ударов по мячу с места и в движении. Контрольный норматив штрафной удар.	2
	ПР49. Совершенствование простых тактических комбинаций в парах, тройках. Контрольный норматив жонглирование мячом.	2
	ПР50. Совершенствование техники и тактики игры. Учебная игра. Правила соревнований.	2
<b>Зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>26</b>

### 6 СЕМЕСТР

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
-----------------------------	--	---------------

1	2	3
<b>Раздел 4. Баскетбол.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	<b>Тема 4.1 Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча в кольцо с места. Содержание учебного материала</b> Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места	
	<b>Тема 4.2 Техник выполнения ведения и передачи мяча в движении, ведение –2 шага – бросок. Содержание учебного материала</b> Техника ведения и передачи мяча в движении и броска мяча в кольцо - «ведение – 2 шага – бросок».	
	<b>Тема 4.3 Техника выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне и кругу, правила баскетбола. Содержание учебного материала</b> Техника выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колонне и кругу	
	<b>Тема 4.4. Совершенствование техники владения баскетбольным мячом. Содержание учебного материала</b> Техника владения баскетбольным мячом	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР51. Овладение и закрепление техникой ведения и передачи мяча в баскетболе	
ПР52. Совершенствование техники ведения и передачи мяча в движении, выполнения упражнения «ведения-2 шага- бросок.	1	
ПР53. Выполнение контрольного норматива «ведение – 2 шага – бросок».	2	

1	2	3
	ПР54. Выполнение контрольного норматива бросок мяча с места под кольцо.	2
	ПР55. Совершенствовать технические элементы баскетбола в учебной игре.	2
<b>Раздел 5. Волейбол</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	<b>Тема 5.1. Техника перемещений, стоек, технике верхней и нижней передач двумя руками.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника перемещений, стоек, технике верхней и нижней передач двумя руками.	
	<b>Тема 5.2 Техника нижней подачи и приёма после неё.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника нижней подачи и приёма после неё	
	<b>Тема 5.3. Техника прямого нападающего удара.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Техника прямого нападающего удара	
	<b>Тема 5.4. Совершенствование техники владения волейбольным мячом.</b> <b>Содержание учебного материала</b> Совершенствование техники владения волейбольным мячом.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР56. Обучение технике передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после перемещения.	2
	ПР57. Отработка тактики игры: расстановка игроков, тактика игры в защите, в нападении, индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча, групповые и командные действия игроков, взаимодействие игроков.	1
	ПР58. Отработка техники нижней подачи и приёма после неё, техники прямого нападающего удара.	1
	ПР59. Отработка техники владения техническими элементами в волейболе. Приём контрольных нормативов: передача мяча над собой снизу, сверху.	1
ПР60. Отработка техники владения техническими элементами в волейболе. Приём контрольных нормативов: подача мяча на точность по ориентирам на площадке.	1	
<b>Раздел 6. Плавание</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	<b>Тема 6.1 Теоретические сведения. (Правила поведения в бассейне).</b> <b>Содержание учебного материал</b> «Правила поведения в бассейне. Личная гигиена». Свободное плавание. <b>Тема 6.2 Совершенствование техники плавания различными способами.</b> Плавание способом кроль на груди, брасс, на спине, на боку. <b>Тема 6.3 Выполнение контрольного норматива</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	
	ПР61. Правила поведения в плавательном бассейне.	

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Совершенствование техники плавания различными способами.	
	ПР62. Совершенствование техники плавания брасом на боку и на спине. Плавание 50м.(дев.),100м.(юн.) вольным стилем. Контрольный норматив.	2
	ПР63. Совершенствование техники плавания способом «басс». Развитие выносливости. Плавание 500м, вольным стилем.	2
<b>Зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>22</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
СГ.05 Психология общения**

Объем учебной дисциплины составляет 42 часа.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
<b>Раздел 1 Теоретические основы психологии общения</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	<b>Тема 1.1 Введение в дисциплину</b> Психология общения как наука. Понятие и сущность общения. Общение как основа человеческого бытия и средство передачи накопленного опыта. Роль общения в повседневной жизни и профессиональной деятельности		
	<b>Тема 1.2 Функция и структура общения</b> Классификация общения. Виды общения. Функции общения: коммуникативная, познавательная, информационная, психологическая, креативная. Структура общения как взаимосвязь перцептивной, коммуникативной и интерактивной сторон		
	<b>Тема 1.3 Деловое общение</b> Нравственные основы общения. Понятия этика и мораль. Этические принципы делового общения. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Средства делового общения. Деловое общение как процесс развития деловых контактов между людьми. Имидж как средство делового общения		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>10</b>
	ПР01 Вербальные средства общения		2
	ПР02 Невербальные средства общения		2
	ПР03 Деловая беседа. Деловые переговоры		3
<b>Раздел 2 Культура делового общения</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	<b>Тема 2.1 Типы и формы деловой коммуникации.</b> Коммуникативная компетенция личности. Основные аспекты культуры общения и культуры речи: инструментальный, функциональный, этический, эстетический. Культура делового общения: общая характеристика и специфические черты. Факторы, определяющие имидж делового человека Специфика устной и письменной деловой речи. Непосредственное и опосредованное, вербальное и невербальное общение.		

1	2	3
	Диалогическая и полилогическая ситуации общения, установление речевого контакта с другими членами языкового коллектива. Основные требования к деловой речи: правильность, точность, краткость и доступность. Критерии особенностей каждой формы деловой коммуникации.	
	<b>Тема 2.2 Личность и группа</b> Взаимодействие в группе. Виды социальных групп. Коллектив. Модели и стадии развития коллектива	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>
	ПР05. Психические познавательные процессы: память, внимание	6
	ПР06. Психология конфликта и его функции	4
<b>Самостоятельная работа</b>	СР01 Подготовка сообщения	<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>42</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
СГ.06 Безопасность жизнедеятельности**

Объем учебной дисциплины составляет *68 часов*.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1 Чрезвычайные ситуации</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>Тема 1.1 Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера</b> Понятие и классификация ЧС. Понятие и классификация поражающих факторов ЧС. Психология безопасности. Охрана труда. Безопасность на производстве	
	<b>Тема 1.2 Чрезвычайные ситуации военного времени</b> ЧС военного времени с применением обычных средств поражения. Характеристика химического оружия, биологического оружия, радиологического оружия. Действие населения в очаге военных действий.	
	<b>Тема 1.3. Оценка последствий чрезвычайных ситуаций</b> Методика оценки степени разрушения объектов экономики в результате действия поражающих факторов ЧС.	
	<b>Тема 1.4. Повышение устойчивости функционирования объекта экономики (ПУФ ОЭ).</b> Понятие устойчивости функционирования объекта экономики в условиях ЧС. Пути повышения УФ ОЭ.	
	<b>Тема 1.5. Защита персонала объекта и населения в чрезвычайных ситуациях</b> Классификация СИЗ и СКЗ. Правила применения СИЗ в ЧС. Правила поведения и эксплуатации СКЗ в ЧС.	
	<b>Тема 1.6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время</b> Алгоритм проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР)	
	<b>Тема 1.7. МЧС России Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).</b> Структура РСЧС. Задачи РСЧС	
	<b>Тема 1.8. Гражданская оборона</b> Структура ГО. Назначение и задачи ГО.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
ПР01 Общие вопросы безопасности жизнедеятельности.	4	

1	2	3
	Классификация основных форм деятельности. Негативные факторы техносферы.	
	ПР02. Загрязнение биосферы объектами экономики. Системы восприятия человеком состояния среды обитания.	4
	ПР03. Естественные системы человека для защиты от негативных воздействий.	4
	ПР04. Воздействие вредных и опасных производственных факторов на человека и среду обитания. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности	2
	ПР05. Метеорологические условия в производственных помещениях.	2
	ПР06. Факторы, определяющие комфортные условия труда.	2
	ПР07. Антитеррористическая безопасность	2
	ПР08. Организация производственного освещения.	2
<p><b>Раздел 2</b> <b>Основы военной службы (для юношей).</b> <b>Основы медицинских знаний (для девушек).</b></p>	<p><b>Содержание (для юношей)</b></p>	<p><b>10</b></p>
	<p><b>Тема 2.1 Особенности военной службы.</b> Основы обороны государства. Национальная безопасность. История создания Вооруженных Сил РФ. Вооруженные Силы Российской Федерации (структура и назначения).</p>	
	<p><b>Тема 2.2 Военная обязанность</b> Военная призывная компания. Порядок прохождения военной службы. Служба срочная и по контракту (особенности, различия, преимущества). Альтернативная служба. Устав ВС РФ.</p>	
	<p><b>2.3. Военнослужащий – защитник своего Отечества.</b> Права и обязанности военнослужащего. Федеральный закон «Об обороне». Положение о военно-транспортной обязанности.</p>	
	<p><b>2.4. Символы воинской чести.</b> Боевое знамя. Военно-морской флаг. Военная форма одежды. Погоны. Эполеты. Эмблемы. Воинские звания. Государственные наградные знаки. Памятники и монументы вооруженным защитникам Отечества.</p>	
	<p><b>2.5. Боевые традиции Вооруженных Сил России.</b> Правила, обычаи и нормы поведения военнослужащих. Военная присяга. Патриотизм. Верность воинскому долгу. Память поколений. Дружба и войсковое товарищество. Воинский коллектив.</p>	
	<p><b>Содержание (для девушек)</b></p>	<p><b>10</b></p>
	<p><b>2.1. Реанимационные мероприятия.</b> Доврачебная помощь. Правила оказания доврачебной помощи. Понятие клинической и биологической смерти. Алгоритм проведения реанимационных мероприятий.</p>	
	<p><b>2.2. Оказание доврачебной помощи при переломах, ранениях, термических ожогах, обморожении, электротравмах, отравлении</b> Типология травм человеческого тела. Правила иммобилизации травмированных конечностей. Алгоритм</p>	

1	2	3
	оказания доврачебной помощи пострадавшему при термических ожогах разной степени. Алгоритм оказания доврачебной помощи пострадавшему при обморожении конечностей. Классификация электротравм и электроударов. Последствия электротравм и электроударов. Алгоритм оказания доврачебной помощи пострадавшему при электротравмах и электроударах. Классификация отравлений. Алгоритм оказания доврачебной помощи пострадавшему при отравлениях.	
	<b>2.3. Медицинские средства оказания первой помощи пострадавшим.</b> Табельные и подручные средства оказания медицинской помощи. Содержание медицинской аптечки.	
	<b>2.4. Правила наложения жгутов и повязок.</b> Алгоритм наложения повязок: круговой, в виде «уздечки», «чепца», спиральной, восьмиобразной, крестообразной, колосовидной, повязки на глаз, пращевидной повязки, пластырных повязок. Алгоритм наложения жгута (при артериальном и венозном кровотечении)	
	<b>В том числе, практических занятий (для юношей)</b>	<b>21</b>
	ПР09. Особенности военной службы.	4
	ПР10. Воинская обязанность.	4
	ПР11. Устройство и принцип работы АК.	6
	ПР12. Символы воинской чести.	4
	ПР13. Боевые традиции Вооруженных Сил России.	3
	<b>В том числе, практических занятий (для девушек)</b>	<b>21</b>
	ПР09. Оказание доврачебной помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях.	8
	ПР10. Доврачебная помощь при травмах.	8
	ПР11. Реанимационные мероприятия.	5
	<b>Дифференцированный зачет</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
СГ.07 Основы финансовой грамотности**

Объем учебной дисциплины составляет 68 часов.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
<b>Раздел 1</b> <b>Деньги и денежное обращение</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	<b>Тема 1.1 Сущность денег и их роль в экономике</b> Теории происхождения денег. Смена форм стоимости как основа появления современных денег. Сущность денег как всеобщего эквивалента. Свойства денег как товара и собственные свойства. Стоимость и потребительная стоимость. Роль денег в экономике и социальной сфере. Виды денег. Металлические деньги и их разновидности. Монетный доход государства. Бумажные деньги и их особенности. Эмиссия и эмиссионный доход. Недостатки, присущие бумажным деньгам. История возникновения банкнот. Кредитные деньги и их особенности. Разновидности кредитных денег. Вексель и его характеристика. Чек и схема обращения чековой формы расчетов. Платежные карты и их классификация. Основные функции денег. Особенности накопления денег в современной экономике. Мировые деньги и их характеристика.		
	<b>Тема 1.2 Инфляция</b> Инфляция и ее причины. Типы и виды инфляции. Инфляция спроса и инфляция предложения. Методы борьбы с инфляцией. Денежные реформы. Антиинфляционная политика		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>10</b>
	ПР01 Деньги, их виды и роль		6
ПР02 Инфляция и методы борьбы с инфляцией	4		
<b>Раздел 2</b> <b>Финансы и финансовая система</b>	<b>Содержание</b> <b>Тема 2.1 Финансы как экономическая стоимостная категория. Функции финансов</b> Финансы как элемент денежных отношений. Отличия финансов от денег. Финансы – экономическая стоимостная категория. Специфические признаки финансов. Определение сущности финансов. Функции финансов как проявление их сущности. Распределительная и контрольная функции финансов, их содержание и характеристика. Финансовая информация,	<b>20</b>	

1	2	3
	<p>требования к ней. Стимулирующая функция финансов и финансовые рычаги.                      Роль финансов на макро- и микроуровнях.                      Понятие и состав финансовой системы.</p> <p><b>Тема 2.2 Финансовый рынок</b>                      Финансовый рынок и его характеристика. Страховой рынок. Ценные бумаги и рынок ценных бумаг. Рынок ссудных капиталов и его классификация</p> <p><b>Тема 2.3. Государственный бюджет и его роль в социально-экономических процессах</b>                      Понятие бюджетного устройства и бюджетной системы РФ. Структура бюджетной системы РФ. Консолидированный бюджет. Бюджетная классификация РФ. Межбюджетные отношения. Структура бюджетного законодательства РФ. Бюджетный процесс: сущность и стадии.                      Государственный бюджет как средство реализации финансовых функций государства. Федеральный бюджет, его функции. Состав и структура доходов федерального бюджета. Сущность налогов, их роль в формировании доходов отдельных звеньев бюджетной системы. Состав и структура расходов федерального бюджета. Бюджетный дефицит и методы его финансирования.</p> <p><b>Тема 2.4. Сущность и значение внебюджетных фондов</b>                      Социально-экономическая сущность внебюджетных фондов. Порядок формирования и использования фондов социальной защиты граждан. Объективная необходимость социального страхования. Методы формирования внебюджетных фондов. Роль единого социального налога при формировании доходов внебюджетных фондов.                      Пенсионный фонд РФ. Фонд социального страхования РФ. Фонд обязательного медицинского страхования РФ.                      Сущность и функции государственного кредита. Сущность государственных гарантий. Роль государственного кредита в экономическом развитии государства. текущий и капитальный государственный долг. Классификация государственных займов. Управление государственным долгом.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>
	ПР03. Роль финансов в социальных и экономических процессах	6
	ПР04. Инвестирование в иностранную валюту, ценные бумаги	4

1	2	3	
<p><b>Раздел 3 Кредит и кредитная система</b></p>	<p><b>Тема 3.1. Сущность кредита. Роль кредита в экономике</b> Основные формы кредита и его классификация. Банковский кредит и его классификация по следующим признакам: сроки погашения, способ погашения, способ взимания ссудного процента, наличие обеспечения, целевое назначение, категории потенциальных заемщиков. Коммерческий кредит, потребительский кредит, государственный кредит, международный кредит и ростовщический кредит. Граница кредита. Роль кредита в экономике и социальной сфере.</p>	<p><b>24</b></p>	
	<p><b>Тема 3.2. Понятие и состав кредитной системы</b> Понятие кредитной организации и государственное регулирование их деятельности. Виды банковских операций. Типы кредитных организаций. Понятие и структура кредитной системы. История развития кредитной системы в РФ. Классификация банков по организационно-правовой форме, форме собственности, характеру выполняемых операций, величина уставного капитала, наличие филиалов и т.д. Специализированные банки. Сберегательный банк РФ: форма собственности, подразделения, задачи, особенности деятельности. Небанковские кредитные организации и особенности их деятельности.</p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>		<p><b>12</b></p>
	<p>ПР05 Кредит, формы, виды, порядок предоставления</p>		<p>6</p>
	<p>ПР06 Кредитные институты</p>		<p>6</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b> СР01 Страхование. Написание реферата Темы рефератов: 1.Виды страхования 2. Роль страхования в жизни человека 3. Методы определения страховых выплат СР02 Инвестирование. Подготовка сообщения Тема сообщения: Классификация инвестиций СР03 Бизнес-планирование. Подготовка сообщения Роль бизнес –планирования при организации собственного дела СР04 Кредитование. Подготовка сообщения Тема сообщения: Процедура кредитования физического лица</p>		<p><b>4</b></p>	
<p><b>Всего:</b></p>		<p><b>68</b></p>	

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
СГ.08 Основы бережливого производства**

Объем учебной дисциплины составляет *64 часа*.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<p><b>Раздел 1</b> <b>Технологии бережливого производства</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1 Экологические предпосылки бережливого производства</b> Виды потерь. Определение термина «потери». Потери производства по причинам экологической неэффективности. Природоохранные технологии «конца трубы» и «начала трубы» на производстве: проблемы реализации и эффективность. Нерациональное использование сырья и материалов на производстве как фактор негативного воздействия на окружающую среду и направления рационализации природопользования на производстве. Проблемы образования отходов на производстве и перспективы малоотходных технологий. Особенности образования и сброса производственных сточных вод и возможности снижения загрязнения воды за счет применения систем оборотного водоснабжения. Атмосферные выбросы производства и применение технологий рекуперации пылей.</p> <p><b>Тема 1.2 Инструментарий бережливого производства</b> Цели производства. Актуальные задачи производства. Проблемы и препятствия в достижении целей. Вчера и сегодня. Эволюция производства. Способы выполнения задач на различных этапах эволюции. Бережливое производство – средство решения актуальных задач производственного предприятия. Эффекты от внедрения бережливого производства. Инструменты бережливого производства. Метод упорядочивания. Зонирование. Организация производственных продуктовых ячеек. Улучшение рабочего места. Визуализация. Визуальное управление. Стандартизация. Стандарты. Определение термина «стандарты». Система «точно вовремя». Определения понятия «Точно вовремя». Важность системы «Точно вовремя». Общая эффективность оборудования (ОЕЕ). Всеобщий уход</p>	<p><b>20</b></p>

1	2	3
	<p>за оборудованием. Организация бережливого производства. Правила построения бережливого производства. Порядок внедрения бережливого производства. Дерево целей и мероприятия проекта внедрения.</p> <p><b>Тема 1.3 Системы бережливого производства</b> Современные системы бережливого производства. Картирование потока создания ценности. Общие положения. 5S - система рационализации рабочего места. Сущность и основные понятия системы. Система TPM (Total Productive Maintenance) - всеобщий уход за оборудованием. От PM к TPM. Система быстрой переналадки SMED (Single-Minute Exchange of Die). Сущность, основные положения системы SMED. Гемба кайдзен - непрерывное совершенствование на месте создания дополнительной стоимости. Разработка и внедрение системы канбан. Общие положения. Концепция канбан. Метод предотвращения ошибок - «пока-йоке» («дуракоустойчивость»). Принципы системы «пока-йоке».</p> <p><b>Тема 1.4 Производство без потерь и отходов</b> Выявление потерь. Нетрадиционный подход к потерям Устранение и предотвращение потерь. Стандартизация. Реализация современных природоохранных технологий «начала трубы» как инструмент обеспечения бережливости производства. Виды и особенности применения малоотходных технологий. Обустройство систем оборотного водоснабжения. Особенности применения систем рекуперации пылей. Мероприятия по рационализации природопользования.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР01 Общие и экологические причины потерь на производстве</p> <p>ПР02 Основные инструменты и методы бережливого производства</p> <p>ПР03 Особенности и возможности применения различных систем бережливого производства</p> <p>ПР04 Снижение потерь и отходов как способ обеспечения бережливости производства</p>	<p>3</p> <p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>
<p><b>Раздел 2</b> <b>Организация бережливого производства</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 2.1 Гибкое производство</b> Опыт организации производства на предприятиях Тойоты. Экономические подходы к обеспечению производства. Внедрение в производство новых товарных предложений. Рыночные подходы к обоснованию производства новых товаров. Обеспечение эффективности производства.</p> <p><b>Тема 2.2 Система менеджмента качества и</b></p>	<p>20</p>

1	2	3
	<p><b>экологический менеджмент в структуре Lean production.</b>                      Качество как фактор успеха предприятия в условиях рыночной экономики: методология управления качеством; рекомендации международных стандартов ИСО 9000 по обеспечению качества.                      Процессный подход к обеспечению качества продукции и услуг. Объекты и субъекты качества. Виды объектов качества. Требования, градации.                      Экологический менеджмент как система управления бережливым производством. Цели и задачи экологического менеджмента. Особенности организации и стадии экологического менеджмента на производстве. Технологии экологического менеджмента.</p>	
	<p><b>Тема 2.3. Учет требований потребителя и «зеленый» маркетинг при построении бережливого производства</b>                      Виды потенциальных потребителей продукции бережливого производства. Особенности сегментации рынка продукции бережливого производства. Проблемы изменения цены и качества продукции при переходе на бережливое производство. Мотивационные аспекты поведения потребителя по отношению к продукции бережливого производства. Возможности концепции 4P/5P для продвижения продукции бережливого производства на рынок. Технологии «зеленого» маркетинга и их применение для бережливого производства. Экобрендинг продукции бережливого производства как фактор мотивации потребителя.</p>	
	<p><b>Тема 2.4 «Зеленые» технологии и «зеленая» экономика для бережливого производства</b>                      «Зеленая» революция в современном мире: экологизация политических и хозяйственных требований государства, усиление роли общественных и политических экологических движений, экологизация сознания потребителей. «Зеленая» экономика и новые требования рынков к производствам, циркуляционные эколого-экономические системы. Бережливое производство как стратегический компонент «зеленой» экономики.                      «Зеленый» переход в энергетике развитых стран: особенности, проблемы и перспективы. Возможности бережливого производства для «зеленой» энергетики. Технологии «зеленой» энергетики как инструментарий обеспечения бережливости производства.                      Сущность и виды «зеленых» технологий. Возможности использования «зеленых» технологий с целью обеспечения бережливости производства. Соотношение затрат и прибыли, маркетинговая составляющая при использовании «зеленых» технологий для организации бережливого производства.</p>	
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	<p><b>10</b></p>
	<p>ПР05. Современные методы организации бережливого</p>	<p>2</p>

1	2	3
	производства на примере Toyota Production System	
	ПР06. Методы и инструменты экологического менеджмента для обеспечения бережливости производства	4
	ПР07. Создание ценностей потребителя продукции бережливого производства методами «зеленого» маркетинга	2
	ПР08. Бережливое производство как технологическое ядро современной «зеленой» экономики	2
<b>Самостоятельная работа</b> СР01 Подготовка презентации «Разработка алгоритма внедрения экологических инструментов бережливого производства в хозяйственную деятельность промышленного предприятия»		4
<b>Дифференцированный зачет</b>		
<b>Всего:</b>		<b>64</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

Объем учебной дисциплины составляет 79 часов.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1 Основы программирования в природопользовании на языке C++.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Тема 1.1 Константы. Переменные операции и выражения. Операции уравнений. Подпрограммы. Ошибка окружения и ограничения.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>
	ПР01. Операторы ввода-вывода. ПР02. Интерполяция.	2 4
<b>Раздел 2 Методы программ в природопользовании.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Тема 2.1 Источники ошибок при программировании. Оптимизация и документирование, примеры использования программ в экологии и программировании.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПР03. Аппроксимация ПР04. Использование программ в экологии и программировании.	4 4
<b>Раздел 3 Регрессионный анализ в природопользовании.</b>	Тема 3.1 Линейный регрессионный анализ. Нелинейный регрессионный анализ. Тема 3.2 Рекуррентные анализы регрессионного анализа. Примеры обработки данных со станции БХО.	<b>4</b>
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	ПР05. Численное решение нелинейных уравнений	4
<b>Раздел 4 Численное интегрирование.</b>	Тема 4.1 Правило трапеций, правило Симпсона, квадратуры Гаусса, Гаусса-Лагерра, Гаусса-Эрмита, Гаусса-Чебышева. Метод Монте-Карло.	<b>6</b>
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	ПР06. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений	2
	ПР07. Контрольная работа по разделу 1-4	2
<b>Раздел 5 Программа расчета полей концентрации в воздушном</b>	Тема 5.1 Методика расчета полей. Порядок работы с программой. Тема 5.2 Формирование исходных данных, отчет о работе.	<b>4</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>бассейне-УПРЗА "Эколог", версия 3.0, "Стандарт".</b>	ПР08. Вывод характеристического уравнения и нахождение собственных чисел	4
<b>Раздел 6 Машинное построение.</b>	Тема 6.1 Линейная регрессия с графиком. График решения дифференциального уравнения. Изображение поверхностей. Контурный график.	<b>8</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>
	ПР09. Построение линейной модели регрессии и авторегрессии.	4
	ПР10. Контрольная работа по разделу 5-6	2
<b>Самостоятельная работа</b> СР01. Подготовка сообщения по теме: 1.Подпрограммы. 2.Ошибка окружения и ограничения. СР02. - Оптимизация и документирование. - Примеры использования программ в экологии и программировании. СР03. – Собственные значения и собственные векторы. - Применение Метода Якоби.		<b>6</b>
<b>Экзамен</b>		<b>9</b>
<b>Всего:</b>		<b>79</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

Объем учебной дисциплины составляет 97 часов.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1</b> <b>Предметная область прикладной геодезии и экологического картографирования, проблемы и перспективы развития</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	<b>Тема 1.1 Введение. Терминология и общие сведения</b> Цель, задачи, содержание дисциплины. Основные понятия, применяемые в геодезии и экологическом картографировании. История развития геодезических измерений и топографических съёмок. Основные разделы геодезии. Области применения геодезии. Назначение топографических работ при экологических исследованиях. Основные виды геодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности. Предмет изучения картографии. Современное значение картографии	
	<b>Тема 1.2 Понятие о форме и размерах Земли. Определение положения точек на земной поверхности</b> Общие сведения о Земле. Понятие о форме и размерах Земли. Физическая поверхность Земли. Уровенная поверхность Земли. Определение геоида. Математическая поверхность Земли. Эллипсоид вращения. Понятие референц-эллипсоида. Размеры земного эллипсоида (экваториальный и полярный радиусы, полярное сжатие). Системы координат, применяемые в геодезии. Географические координаты. Основные линии и плоскости на глобусе: меридианы, параллели, экватор. Плоские прямоугольные координаты. Использование проекции Гаусса-Крюгера в геодезии. Полярная система координат.	
	<b>Тема 1.3 Ориентирование линий</b> Понятие об ориентировании линий. Углы ориентирования: азимут, румб, дирекционный угол. Связь между углами ориентирования. Прямая и обратная геодезическая задачи. Направление истинного меридиана, направление магнитного меридиана. Склонение, азимут, дирекционный угол и румб.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>11</b>
	ПР01 Определение географических координат точек по топографической карте	2
	ПР02 Определение прямоугольных координат точек по	2

1	2	3	
	топографической карте.		
	ПР03 Выполнение надписи на топографических планах, вычерчивание условных знаков карт и планов, продольный профиль местности	4	
	ПР04 Изображение явлений и объектов на тематической карте.		
	ПР05 Измерение углов ориентирования по топографической карте. Решение задач на углы ориентирования.	3	
<b>Раздел 2</b> <b>Топографические карты и планы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	<b>Тема 2.1 Содержание и оформление карт</b>		
	<p>Карты и планы: понятие о карте и плане, различие между ними. Основные виды картографических проекций и способы проектирования. Разграфка и номенклатура карт и планов. Масштабы карт. Виды масштабов: численный, графический. Приборы и устройства, применяемые для измерения длин линий на карте: масштабная линейка; циркуль-измеритель, курвиметр. Способы и правила измерения длин различных линий. Устройства планиметра и палетки. Порядок измерения площадей с их помощью. Картографическая проекция. Искажения длин, площадей, углов и форм. Равноугольные проекции. Равновеликие проекции. Произвольные проекции. Картографические шрифты. Требования, предъявляемые к графическому оформлению съемочных оригиналов. Оформление крупномасштабных топографических планов. Виды условных знаков: масштабные, внемасштабные, линейные. Изображение на топографических картах элементов содержания карт (населенные пункты, пути сообщения, объекты гидрографии, растительный покров и грунты, отдельные местные предметы). Рельеф местности и его изображение на топографических картах. Горизонтали и их свойства. Особенности изображения на топографической карте основных форм рельефа.</p>		
	<b>Тема 2.2 Тематические карты</b>		
	<p>Способы изображения объектов и явлений на тематических картах: способ качественного фона, точечный способ, способ изолиний, значков, ареалов, линий движения, картодиаграмм и картограмм.</p>		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>16</b>
	ПР06. Оформление результатов исследования местности в виде планов, профилей, карт		4
	ПР07. Определение длин линий по карте; решение задач на масштабы		2
ПР08. Измерение по топографической карте площадей объектов	2		
ПР09 Чтение ситуации по топографической карте	2		
ПР10. Построение профиля местности.	4		
ПР11 Анализ и описание тематической карты.	2		
<b>Раздел 3</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	

1	2	3
<b>Геодезические измерения</b>	<b>Тема 3.1 Создание карт</b> Картографические способы изображения. Картографическая генерализация. Виды и типы карт и атласов. Использование карт. Работа с картами. Картометрические определения.	
	<b>Тема 3.2 Нивелирование</b> Назначение и устройство нивелиров. Классификация нивелиров. Установка нивелира в рабочее положение. Нивелирные рейки их типы, производство отсчетов по ним. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Порядок производства нивелирования. Журналы нивелирования, правила заполнения. Контроль нивелирования. Увязка хода. Построение профилей по данным нивелирования.	
	<b>Тема 3.3 Измерение длин линий</b> Приборы для измерения длин на местности: рулетки, мерные ленты, правила эксплуатации. Порядок измерения длин линий с помощью мерной ленты или рулетки. Точность и контроль измерения. Виды эклиметров, устройство, измерение углов наклона. Вычисление горизонтального проложения линии.	
	<b>Тема 3.4 Измерение углов</b> Устройство и назначение теодолита. Поверка теодолита. Способы измерения горизонтальных углов теодолитом, точность измерения. Порядок съемки ситуации с помощью теодолита. Государственная геодезическая сеть РФ.	
	<b>Тема 3.5 Тахеометрическая съёмка местности</b> Приборы и оборудование. Электронная тахеометрическая съёмка. Электронные тахеометры. Правило съёмки, этапы работ. Камеральные работы при тахеометрической съёмке. Топографические съёмки. Тахеометрическая и мензуральная съёмка. Круговые тахеометры. Дальномеры.	
	<b>Тема 3.6 Системы глобального позиционирования</b> Системы глобального позиционирования GPS (США) и ГЛОНАСС (Россия). Приборы и оборудование, применяемые при определении координат. Этапы выполнения работ.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>
	ПР12. Устройство и подготовка нивелира к работе. Производство геометрического нивелирования способом «из середины». Измерение расстояний нитяным дальномером.	4
	ПР13. Изучение устройства теодолита. Подготовка теодолита к работе. Измерение горизонтальных углов способом приемов.	6
	ПР14. Методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ	4
ПР15. Классификация картографических шрифтов	2	
<b>Раздел 4</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>

1	2	3
<p><b>Экологическое картографирование</b></p>	<p><b>Тема 4.1 Теоретические основы экологического картографирования</b> Экологизация тематической картографии. Классификация экологических карт. Геологическое картографирование. Геоморфологическое картографирование. Климатическое картографирование. Гидрологическое картографирование.</p>	
	<p><b>Тема 4.2 Эколого-картографическое источниковедение</b> Использование созданных тематических карт в качестве источника информации об экологической обстановке. Источники информации об экологической обстановке.</p>	
	<p><b>Тема 4.3 Методология экологического картографирования</b> Территориальная интерпретация эколого-географической информации. Ландшафтная основа экологических карт.</p>	
	<p><b>Тема 4.4 Содержание и методы составления экологических карт</b> Общие закономерности. Комплексное экологическое загрязнение. Качественные и количественные оценки экологической ситуации. Легенды комплексных экологических карт. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения. Биоэкологические аспекты картографирования. Картографирование загрязнения вод суши.</p>	
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	<p><b>8</b></p>
	<p>ПР16 Виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности. Системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, способы изображения явлений и объектов на тематических картах.</p>	<p>6</p>
	<p>ПР17 Способы картографических изображений и их использование в экологическом картографировании.</p>	<p>2</p>
<p>Самостоятельная работа СР01 Подготовка презентации «Эволюция представлений о форме и размерах Земли» СР02 Домашняя расчетно-графическая работа «Составление топографического плана участка местности в масштабе 1:5000» СР03 Домашняя расчетно-графическая работа «Картографирование источников загрязнения окружающей среды». СР04 Подготовка доклада «Современные геодезические приборы» СР05 Домашняя расчетно-графическая работа «Почвенное картографирование».</p>		<p><b>8</b></p>
<p><b>Дифференцированный зачет</b></p>		
<p><b>Всего:</b></p>		<p><b>97</b></p>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.03 Аналитическая химия**

Объем учебной дисциплины составляет *143 часа*.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1 Основные понятия аналитической химии</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	<b>Тема 1.1 Аналитическая химия как наука</b> Место в системе наук. История развития аналитической химии как науки в России. Предмет, содержание и задачи аналитической химии. Классификация методов аналитической химии. Стадии методов аналитического процесса: отбор пробы, подготовка пробы, измерение, оценка результат измерения.	
	<b>Тема 1.2 Растворы</b> Общие свойства растворов. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	ПР01. Решение задач «Способы выражения концентрации растворов»	2
<b>Раздел 2 Основы проведения качественного анализа</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>
	<b>Тема 2.1 Основы проведения качественного анализа</b> Техника выполнения реакций. Теоретические основы качественного анализа. Химическая идентификация. Специфические реакции. Методы качественного анализа. Анализ сухим путем: пирохимический анализ и метод растирания. Анализ мокрым путем. Миллиграмм-метод.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	ПР1_01. Реакции обнаружения катионов и анионов в растворе	4
<b>Раздел 3 Чувствительность в аналитических реакций</b>	<b>Тема 3.1 Чувствительность аналитических реакций</b> Количественные характеристики чувствительности открываемый минимум, предельная концентрация, минимальный объем предельно разбавленного раствора, время реакции. Условия проведения аналитических реакций. Специфичность и избирательность аналитических реакций.	<b>1</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	ПР1_02 Идентификация индивидуальных соединений	2

1	2	3
<p><b>Раздел 4</b> <b>Основные положения теории электролитической диссоциации</b></p>	<p><b>Тема 4.1 Основные положения теории электролитической диссоциации</b> Сильные и слабые электролиты. Теория электролитической диссоциации С.Аррениуса. Степень и константа диссоциации. Теория сильных электролитов П. Дебая и Г. Хюккеля. Активность электролита. Закон разбавления Оствальда. Произведение растворимости.</p>	2
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	2
	<p>ПР02 Решение задач «Равновесие в насыщенных растворах», «Расчет ПР и растворимости»</p>	2
<p><b>Раздел 5</b> <b>Водородный показатель. Ионное произведение воды. Расчет рН и рОН растворов</b></p>	<p><b>Тема 5.1 Водородный показатель</b> Водородный показатель. Ионное произведение воды. Расчет рН растворов слабых и сильных электролитов. Расчет рН и рОН растворов слабых и сильных электролитов. Буферные растворы. Кислотные и основные буферные растворы. Расчет рН кислотных и основных буферных растворов. Буферная сила и буферная емкость.</p>	2
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	2
	<p>ПР03 Решение задач «Определение рН и рОН растворов слабых и сильных кислот и оснований», «Определение рН и рОН буферных растворов», «Определение рН и рОН растворов солей»</p>	2
<p><b>Раздел 6</b> <b>Гидролиз солей</b></p>	<p><b>Тема 6.1 Гидролиз солей</b> Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Определение рН раствора соли для трех случаев солей. Факторы, влияющие на степень гидролиза.</p>	2
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	2
	<p>ПР04 Написание уравнений реакций гидролиза солей</p>	2
<p><b>Раздел 7</b> <b>Окислительно-восстановительные реакции</b></p>	<p><b>Тема 7.1 Окислительно-восстановительные реакции</b> Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительный потенциал. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста. Направление окислительно-восстановительной реакции. Константа равновесия окислительно-восстановительного процесса. Способы уравнивания окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Метод электронно-ионного баланса.</p>	2
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	2
	<p>ПР05 Уравнивание окислительно-восстановительных реакций</p>	2
<p><b>Раздел 8</b> <b>Комплексные соединения</b></p>	<p><b>Тема 8.1 Комплексные соединения</b> Образование комплексных соединений. Комплексные ионы. Строение комплексных соединений. Комплексообразователь. Лиганды. Определение заряда комплексных ионов. Координационное число</p>	2

1	2	3
	<p>комплексообразователя. Номенклатура комплексных соединений. Классификация комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений. Константа нестойкости.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	ПР06 Решение задач «Комплексные соединения»	2
<b>Раздел 9 Погрешность в химическом анализе</b>	<p><b>Тема 9.1 Погрешность в химическом анализе</b> Статическая обработка результатов количественных определений. Правила округления. Значащие цифры. Воспроизводимость анализа. Формулы математической обработки результатов анализа. Погрешности и ошибки в количественном анализе. Систематическая погрешность, грубая погрешность, случайная погрешность. Правильность и точность анализа, среднее значение и стандартное отклонение. Абсолютная и относительная погрешность метода анализа. Стандартные образцы.</p>	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	ПР07 Математическая обработка результатов анализа	2
<b>Раздел 10 Гравиметрический анализ</b>	<p><b>Тема 10.1 Сущность гравиметрического анализа</b> Сущность гравиметрического анализа. Типы Гравиметрических определений. Условия образования осадка. Условия растворения осадка. Осаждение. Расчет навески. Расчет количества осаждаемого реактива. Расчет результата анализа в зависимости от типа гравиметрического определения. Аналитический множитель. Ошибка метода.</p>	2
	<p><b>Тема 10.2 Операции гравиметрического анализа</b> Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка. Взвешивание осадка. Применение метода.</p>	1
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4
	ПР08 Решение задач «Расчет навески. Вычисление результатов гравиметрических анализов»	2
	ПР1_03 Гравиметрическое определение сульфатов	2
<b>Раздел 11 Объемный анализ</b>	<p><b>Тема 11.1 Общая характеристика объемных методов анализа.</b> Применение метода. Точность метода. Конечная точка титрования. Точка эквивалентности.</p>	1
	<p><b>Тема 11.2 Закон эквивалентов</b> Требования к реакциям в титриметрическом анализе. Стандартные растворы.</p>	1
	<p><b>Тема 11.3 Классификация титриметрических методов</b> Классификация по типу реакции, лежащей в основе. Метод нейтрализации. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное титрование</p>	1
	<p><b>Тема 11.4 Комплексонометрическое титрование</b> Способы титрования: прямое, обратное, косвенное. Метод пипетирования. Метод отдельных навесок. Расчет</p>	1

1	2	3
	массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметрического анализа.	
	<b>Тема 11.5 Приготовление и стандартизация растворов титрантов</b> Первичный и вторичный стандарт. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе.	1
	<b>Тема 11.6 Кислотно-основное титрование</b> Сущность метода. Ацидиметрическое и алкалиметрическое титрование. Основные рабочие растворы в методе кислотно-основного титрования.	2
	<b>Тема 11.7 Стандартные вещества</b> Основные и кислотные индикаторы метода. Область перехода и показатель титрования индикатора. Кривые кислотно-основного титрования. Скачок титрования. Выбор индикатора. Применение метода.	2
	<b>Тема 11.8 Окислительно-восстановительное титрование.</b> Сущность метода	1
	<b>Тема 11.9 Перманганатометрия</b> Преимущества и недостатки, индикаторы метода, используемые растворы, применение метода.	1
	<b>Тема 11.10 Йодометрия</b> Преимущества и недостатки, индикаторы метода, используемые растворы, применение метода.	1
	<b>Тема 11.11 Дихроматометрия</b> Преимущества и недостатки, индикаторы метода, используемые растворы, применение метода.	1
	<b>Тема 11.12 Осадительное титрование</b> Условия применения осадительного титрования.	1
	<b>Тема 11.13 Аргентометрия</b> Метод Мора, метод Фаянса. Тиоцианометрия. Сульфатометрия. Меркурометрия.	1
	<b>Тема 11.14 Методы комплексообразования</b> Комплексонометрия. Типы комплексонов. Приготовление и стандартизация раствора трилона Б.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	12
	ПР09 Решение задач «Вычисление результатов кислотно-основного титрования», «Вычисление результатов анализа по данным осадительного титрования».	1
	ПР10 Решение задач «Вычисление результатов анализа по данным прямого титрования и перманганатометрии», «Вычисление результатов комплексонометрических определений».	1
	ПР1_04 Стандартизация раствора гидроксида натрия по титрованному раствору соляной кислоты.	2
	ПР1_05 Определение содержания карбоната натрия в контрольном растворе.	2
	ПР1_06. Приготовление и стандартизация рабочего раствора перманганата калия и тиосульфата натрия.	2
	ПР1_07 Определение железа в солее Мора.	2

1	2	3
	ПР1_08 Определение общей жесткости воды. Обработка результатов анализа.	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b>                      СР01 Правила работы и техника безопасности в аналитической лаборатории.                      СР02 Анализ смеси катионов 1-3 групп. Анализ смеси катионов 4-6 групп.                      СР03 Характеристика анионов. Классификация анионов, основанная на различии растворимости солей бария и серебра. Изучение характерных реакций на анионы 1-3 аналитических групп.                      СР04 Систематическая погрешность, грубая погрешность, случайная погрешность. Правильность и точность анализа, среднее значение и стандартное отклонение. Абсолютная и относительная погрешность метода анализа. Стандартные образцы.                      СР05 Расчет результата анализа в зависимости от типа гравиметрического определения. Аналитический множитель. Ошибка метода.                      СР06 Общая характеристика приборов, предназначенных для проведения физико-химических методов анализа</p>	30
	<b>Контрольная работа</b>	
	<b>Экзамен</b>	9
	<b>Всего:</b>	<b>143</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.04 Почвоведение**

Объем учебной дисциплины составляет 79 часов.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
<b>Раздел 1 Почвоведение как наука. Понятие о почве</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Тема 1.1 Введение. Понятие о науке «Почвоведение». История почвоведения, достижения и открытия. Структурные уровни организации почвы. Почва и горная порода.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	ПР01. Техника безопасности при работе в лаборатории		2
	ПР02. Нормативные требования, предъявляемые к оценке экологического состояния почвы		2
<b>Раздел 2 Выветривание. Факторы почвообразования</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Тема 2.1 Выветривание. Функции почвы. Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования. Виды выветривания. Сущность процесса почвообразования. Стадии в развитии почв. Формирование почвенного профиля. Почвенный горизонт. Учение В.И. Вернадского о факторах почвообразования. Функции почвы.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	ПР03. Составление схем почвообразовательного процесса.		2
	ПР04. Типы строения почвенного профиля.		2
<b>Раздел 3 Состав почвы</b>	Тема 3.1 Состав почвообразующих пород и почв Минералогический состав. Гранулометрический состав. Химический состав. Содержание и формы химических элементов в почвах. Микроэлементы в почвах. Радиоактивность почв. Тема 3.2 Морфологические признаки почвы Общая характеристика морфологических признаков почв: строение почвы, мощность почвенного профиля, мощность почвенного горизонта, структура почвы, гранулометрический состав почвы, сложение почв, новообразования, прослойки, включения. Микроморфологические признаки почв. Тема 3.3 Органическое вещество почв. Гумус. Источники органических веществ в почве. Общая схема гумусообразования. Состав гумуса и строение гумусовых	<b>10</b>	

1	2	3
	веществ. Гумусовые состояния почв. Значение гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений.	
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	12
	ПР05. Морфологический анализ почвы (методические основы).	4
	ПР06. Составление морфологического описания почв.	2
	ПР07. Методы лабораторного исследования почв	2
	ПР01_1. Отбор проб почв и подготовка их к анализу.	2
	ПР01_2. Определение новообразований и включений в почве	2
	ПР01_3. Определение плодородия почвы по ее цвету.	2
	ПР01_4. Определение окраски почвы.	2
	ПР01_5. Определение гранулометрического состава почвы методом шнура	2
	ПР01_6. Определение механического состава почвы методом обмучивания	2
<b>Раздел 4 Свойства почв</b>	<p>Тема 4.1. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы.</p> <p>Понятие «почвенные коллоиды. Виды поглощительной способности. Емкость катионного и анионного обмена. Состав обменных катионов и анионов в разных почвах</p> <p>Тема 4.2. Физические и физико-механические свойства почвы. Структура почвы.</p> <p>Плотность твердой фазы, плотность сложения и пористость. Физико-механические свойства: пластичность, липкость, набухание, усадка, связность почвы, твердость, сопротивление при обработке.</p> <p>Тема 4.3. Почвенная влага, водные свойства и водный режим почв.</p> <p>Категории и формы воды в почве. Водные свойства почв. Почвенно-гидрологические константы. Водный режим.</p> <p>Тема 4.4. Почвенный воздух. Воздушный режим почв. Тепловые свойства почвы.</p> <p>Формы почвенного воздуха, газовый состав, дыхание почвы, аэрация и воздушные свойства почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв.</p> <p>Тема 4.5 Почвенный раствор и химические процессы, протекающие в почве.</p> <p>Понятие «почвенный раствор». Кислотность и щелочность почв. Буферность почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Засоление почв.</p>	14
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	24
	ПР08. Способы расчетов влажности почвы. Расчет почвенно-гидрологической константы	2
	ПР09. Контрольная работа по разделу 1-4	2
	ПР01_7. Определение влажности, состава и структуры почвы	2

1	2	3
	ПР01_8. Приготовление водной вытяжки. Измерение актуальной кислотности.	4
	ПР01_9. Приготовление солевой вытяжки. Измерение потенциальной кислотности.	4
	ПР01_10. Определение плотного остатка водной вытяжки.	4
	ПР01_11. Оценка содержания солей в почве.	2
	ПР01_12. Качественное определение хлорид-ионов, сульфат-ионов, нитрат-ионов и катионов кальция в водной вытяжке.	4
	ПР01_13. Определение нефтепродуктов в почве.	4
<b>Раздел 5 Эрозия почв</b>	Тема 5.1 Эрозия почв. Воздействие человека на почву. Плодородие почв. Понятие «эрозия почв», факторы и причины эрозии. Мелиорация и рекультивация почв. Деградация почв. Охрана почв. Понятие о плодородии почв. Категории, факторы и условия почвенного плодородия.	4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2
	ПР10. Контрольная работа по разделу 5	2
<b>Раздел 6 Классификация и география почв</b>	Тема 6.1 Классификация почв. Принципы классификации. Система таксономических единиц, номенклатура и диагностика почв. Почвенно-географическое районирование. Закономерности географического распределения. Таксономические единицы почвенно-географического районирования.	4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	14
	ПР11. Методы полевого исследования почв.	4
	ПР12. Работа с почвенными картами и картограммами.	4
	ПР13. Обработка и формирование результатов полевого исследования почв.	4
	ПР14. Анализ и оценка сложившейся экологической обстановки.	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<p>СР01. Подготовка сообщения по исследованию почв:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и происхождение земли;</li> <li>- минералогический состав земной коры;</li> <li>- петрографический состав литосферы.</li> </ul> <p>СР02. - Характер переходов в профиле.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мощность почвенного профиля;</li> <li>- Степень дифференциации профиля.</li> </ul> <p>СР03. – Классификация почв по механическому составу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типы почв;</li> <li>- Экологическая роль гумуса.</li> </ul> <p>СР04. – Формы и состав почвенного воздуха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типы водного режима и его регулирование;</li> <li>- Основные типы почв России.</li> </ul> <p>СР05. –Виды эрозии почв.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Воспроизводство плодородия почв.</li> <li>- Процесс окультуривания и степень окультуренности.</li> </ul> <p>СР06. – Почвенно-экологический мониторинг.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Почвы арктических и тундровых, таежно-лесных ландшафтов, смешанных и</li> </ul>	6

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов  
На базе основного общего образования

---

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	лиственных лесов. - Почвы лесостепей, степей, полупустынь и пустынь. - Бонитирование земли и ее значение	
<b>Экзамен</b>		<b>9</b>
<b>Всего:</b>		<b>79</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.05 Метеорология**

Объем учебной дисциплины составляет 64 часа.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>Содержание</b> Предмет и задачи метеорологии. Разделы метеорологии, и ее связь с другими науками. Метеорологические величины и атмосферные явления. Понятие о погоде и климате. Метеорология и мониторинг загрязнения природной среды.	<b>3</b>
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	<b>1</b>
	ПР01 Метеорология: предмет изучения, терминология, основные понятия, используемые приборы	1
<b>Тема 2. Организация гидрометеорологических наблюдений в России. Обустройство метеорологической площадки</b>	<b>Содержание</b> Требования к метеорологическим наблюдениям. Сеть станций и постов. Метеорологическая площадка – размещение, устройство и оборудование. Сроки и порядок метеорологических наблюдений.	<b>3</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>1</b>
	ПР02. Устройство и оборудование метеорологической площадки	1
<b>Тема 3. Состав и строение атмосферы</b>	<b>Содержание</b> Состав воздуха в нижних и верхних слоях атмосферы. Загрязнение атмосферы антропогенными примесями. Изменение озонового слоя под влиянием загрязнения атмосферы. Вертикальное расслоение атмосферы. Горизонтальная неоднородность тропосферы.	<b>3</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>1</b>
	ПР03. Состав и строение атмосферы	1
<b>Тема 4. Лучистая энергия в атмосфере и у поверхности Земли</b>	<b>Содержание</b> Солнце – основной источник энергии. Потoki лучистой энергии в атмосфере. Прямая, рассеянная и отраженная радиация; факторы, влияющие на плотность их потоков. Суточный и годовой ход потоков лучистой энергии. Эффективное излучение. Радиационный баланс деятельной поверхности.	<b>5</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>1</b>
	ПР04. Солнце как источник энергии	1

1	2	3	
<b>Тема 5.</b> <b>Тепловой режим почвы и водоемов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	<p>Условия нагревания и охлаждения почвы. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Процессы нагревания и охлаждения водоемов. Тепловое загрязнение водоемов. Термометры для измерения температуры поверхности почвы: устройство, принцип действия, установка, порядок отсчетов, обработка результатов измерений.</p>		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>2</b>
	ПР05. Измерение температуры поверхности почвы	2	
<b>Тема 6.</b> <b>Тепловой режим атмосферы</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<p>Процессы нагревания и охлаждения атмосферного воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Вертикальный градиент температуры. Кривая стратификации атмосферы. Термическая стратификация атмосферы. Инверсии приземного слоя и свободной атмосферы, их влияние на степень загрязнения атмосферы. Термометры для измерения температуры воздуха. Устройство, принцип действия, установка термометров в психрометрической будке, порядок отсчетов, запись и обработка данных.</p>		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	ПР06. Измерение температуры воздуха		2
	ПР07 Вычисление градиентов температуры, графическое определение стратификации различных слоев атмосферы и высоты уровня конвекции	2	
<b>Тема 7.</b> <b>Водяной пар в атмосфере</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<p>Процесс испарения. Давление насыщенного водяного пара, его зависимость от различных факторов. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход парциального давления и относительной влажности.</p>		
	<p>Методы и средства измерения характеристик влажности. Аспирационный психрометр – правила установки и проведение измерений. Определение характеристик влажности с помощью психрометрических таблиц</p>		
	<p>Условия конденсации водяного пара в атмосфере. Дымка и туман. Типы туманов, условия образования. Облака. Микрофизическая структура облаков. Международная классификация облаков (основные формы). Определение количества и форм облаков. Визуальное определение высоты облаков.</p>		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>2</b>
	ПР08. Измерение влажности воздуха	2	
<b>Тема 8. Осадки, выпадающие из облаков</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<p>Классификация осадков. Типы и виды осадков, их важнейшие характеристики. Химический состав, электропроводность и радиоактивность осадков. Необычные осадки. Кислотные дожди.</p>		
	<p>Методы и средства измерения осадков. Осадкомер</p>		

1	2	3
	<p>Третьякова – устройство, порядок измерения количества выпавших осадков, обработка результатов измерений.</p> <p>Условия залегания снежного покрова и его таяние. Производство ежедневных наблюдений за снежным покровом. Снегомерные съемки, порядок их проведения. Снегомер весовой, порядок работы с прибором.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР09. Измерение количества выпавших осадков</p>	<p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 9.</b> <b>Атмосферное давление и плотность воздуха</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Вес и давление воздуха. Единицы измерения атмосферного давления. Нормальное атмосферное давление. Уравнение состояния воздуха. Плотность сухого и влажного воздуха. Виртуальная температура. Барическое поле. Изобарические поверхности, изобары, барические системы. Горизонтальный барический градиент.</p> <p>Методы и средства измерения атмосферного давления. Барометр метеорологический стационарный чашечный, техника безопасности при работе с ртутным барометром. Барометр-анероид – устройство, принцип действия, установка, порядок отсчетов, обработка результатов.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР10. Измерение атмосферного давления</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 10.</b> <b>Воздушные течения в атмосфере</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Ветер, его характеристики и структура. Линии тока. Влияние препятствий на ветер и концентрацию примесей от преобладающего направления ветра. Градиентная сила. Силы, возникающие при движении воздуха. Градиентный ветер. Установившееся движение воздуха при наличии трения.</p> <p>Системы ветров в циклоне и антициклоне северного полушария. Термическая циркуляция атмосферы. Местные ветры термического происхождения. Роза ветров – назначение, построение, применение.</p> <p>Приборы и средства измерения параметров ветра. Бесприборные наблюдения над ветром. Анемометры ручные МС-13 и АРИ-49, порядок измерения скорости ветра. Сетевые анеморумбометры, дистанционная станция ДМС М-49.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР11 Измерение параметров ветра</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 11.</b> <b>Атмосферные явления и метеорологическая дальность видимости (МДВ)</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Атмосферные явления, их виды, условные обозначения. Правила наблюдений за атмосферными явлениями.</p> <p>Дальность видимости реальных объектов. Влияние состояния атмосферы на видимость.</p> <p>Метеорологическая дальность видимости. Визуальное определение МДВ в светлое время суток.</p> <p>Выбор объектов. Определение МДВ при неполном</p>	<p>3</p>

1	2	3
	комплекте объектов по степени покрытия их воздушной дымкой.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>1</b>
	ПР12 Атмосферные явления	1
<b>Тема 12.</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>
	Условия погоды и концентрации примесей в различных областях циклонов и антициклонов. Условия погоды, влияющие на концентрацию и распространение загрязняющих веществ в атмосфере: приподнятая инверсия, штилевой слой, туман, неблагоприятное направление ветра.	
	Загрязнение воздуха больших городов и промышленных районов при дымном тумане и фотохимическом смоге. Влияние жидких и твердых осадков на концентрацию примесей в атмосфере.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР13 Источники загрязнения атмосферы. Последствия загрязнения воздуха в больших городах и промышленных районах	1
<b>Самостоятельная работа</b>	СР01. Презентация «Характеристики основных форм облаков» СР02. Презентация «Местная система ветров» СР03. Презентация «Устройство осадкомеров и снегомерных реек» СР04. Презентация «Устройство и принципы действия термометров»	<b>4</b>
	<b>Дифференцированный зачет</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>64</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.06 Метрология и стандартизация**

Объем учебной дисциплины составляет *64 часа*.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
<b>Тема 1. Основные понятия метрологии</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Средства, методы и погрешности измерений. Принципы построения средств измерения и контроля. Измерения физических величин.		
	Закономерности формирования результата измерения, алгоритмы обработки многократных измерений.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>		
	ПР01. Вычисление погрешностей при различных способах задания классов точности средств измерений		1
	ПР02. Обработка результатов многократных прямых измерений	1	
<b>Тема 2. Средства измерений. Погрешности измерений</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Виды средств измерений геометрических размеров.		
	Оптимизация точности и выбор средств измерения. Метрологические характеристики средств измерений.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПР03. Обнаружение грубых погрешностей измерений		1
	ПР04. Нахождение погрешностей косвенных измерений	1	
<b>Тема 3. Обеспечение единства измерений</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Правовые основы обеспечения единства измерений.		
	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения предприятий.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПР05. Изучение структуры и функции метрологической службы предприятия		1
	ПР06. Структура документации метрологической службы предприятия		1
<b>Тема 4. Поверка и калибровка.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Метрологическая аттестация и поверка средств измерений.		
	Калибровка и сертификация средств измерений.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПР07. Изучение методики поверки средств измерений	1	

1	2	3	
	ПР08. Изучение существующих поверочных схем	1	
<b>Тема 5.</b> <b>Стандартизация норм взаимозаменяемости.</b>	<b>Содержание</b>	6	
	Точность обработки деталей типовых соединений (понятия: предельное отклонение, допуск, поле допуска, посадка; методы расчета посадок; показатели точности).		
	Системы допусков и посадок (принципы построения систем допусков и посадок; единая система допусков и посадок – ЕСДП		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		2
	ПР09. Порядок проведения измерений простейшими измерительными средствами.		1
<b>Тема 6. ЕСДП – основа взаимозаменяемости.</b>	<b>Содержание</b>	6	
	Система предпочтительных чисел и параметрические ряды; расчет посадок с зазором и натягом.		
	Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		2
	ПР11 Методика использования параметрических рядов и предпочтительных чисел		1
<b>Тема 7.</b> <b>Взаимозаменяемость типовых соединений</b>	<b>Содержание</b>	6	
	Классификация, конструкция, используемые допуски и посадки для шпоночных, шлицевых и конических соединений. Правила простановки допусков на чертеже и методы контроля.		
	Классификация, назначение резьб и основные требования, предъявляемые к ним. Геометрические параметры резьбы. Конструкции резьбовых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Методы и средства контроля резьбовых соединений. Обозначение резьбы на чертеже.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		2
	ПР13. Нормирование размеров типовых соединений деталей машин		1
<b>Тема 8.</b> <b>Размерный анализ и функциональная взаимозаменяемость.</b>	<b>Содержание</b>	6	
	Классификация размерных цепей, основные термины и определения. Применение размерных цепей в практических целях. Методы решения размерных цепей. Прямая и обратная задачи, их решение. Вероятностный метод решения размерных цепей. Особенности расчета размерных цепей с известными допусками.		
	Конструкция и требования, предъявляемые к предельным калибрам. Предельные калибры для гладких цилиндрических деталей, их классификация, принципы		

1	2	3
	конструирования.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	ПР15. Расчет размерных цепей	1
	ПР16. Расчет исполнительных размеров калибров, их маркировка, конструктивные разновидности.	1
<b>Тема 9. Основы стандартизации.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Цели и задачи стандартизации. Научные и методические основы стандартизации. Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ. Закон РФ «О техническом регулировании», ФЗ 184.	
	Место и роль стандартизации. Сущность и содержание стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации. Приоритеты и практика международной стандартизации. СЕН. СЕНЭЛЕК. ЕТСИ. ИНСТА. АСЕАН. Стандартизация в СНГ. Техничко-экономическая эффективность стандартизации. Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР17. Процедура разработки и утверждения национальных стандартов.	
	ПР18. Типовое содержание стандартов и иных нормативных документов	
<b>Тема 10. Сущность и содержание сертификации</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Термины и определения. Основные принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Участники сертификации.	
	Порядок проведения сертификации продукции. Особенности сертификации работ и услуг. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа.	
	Основные понятия. Принципы аккредитации. Национальная система аккредитации РФ и её участники. Критерии и порядок аккредитации. Содержание и срок действия аттестата аккредитации.	
<b>Самостоятельная работа</b>	<p>СР01. Средства измерений (СИ). Классификация СИ. Средства измерений электрических величин.</p> <p>СР02. Источники погрешностей. Вариация показаний прибора.</p> <p>СР03. Понятие о единстве измерений. Эталоны. Виды эталонов.</p> <p>СР04. Государственный метрологический контроль и надзор, его функции</p> <p>СР05. Средства измерения геометрических размеров и перемещений. Электромеханические аналоговые и цифровые приборы. Средства измерения деформации и силовых воздействий.</p> <p>СР06. Средства измерения давления. Средства измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Средства измерения температуры. Интеллектуальные</p>	<b>4</b>

1	2	3
	<p>датчики.</p> <p>СР07. Основные методы стандартизации. Правовые основы стандартизации. Процедура разработки и утверждения национальных стандартов.</p> <p>СР08. Правовые основы сертификации.</p> <p>СР09. Цели и объекты сертификации. Схемы и системы сертификации.</p> <p>СР10. ГОСТ Р 55568-2013 «Оценка соответствия. Порядок сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента».</p> <p>СР11.</p> <p>СР12. ГОСТ Р 40.002-2000 «Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Основные положения».</p> <p>СР13. Положения о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.</p> <p>СР14. Регистрационные записи по качеству.</p> <p>СР15. Структура процессов в организации: стратегические процессы; ключевые процессы; подпроцессы.</p> <p>СР16. Правила сертификации работ по охране труда.</p> <p>СР17. Требования к органам, осуществляющим оценку и сертификацию систем качества.</p>	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.07 Гидрология**

Объем учебной дисциплины составляет 64 часа.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>Содержание</b> Вода в природе и жизни человека. Понятие о гидросфере. Гидрологические характеристики водотоков и водоёмов. Гидрология как наука о водных объектах (гидросфере). Методы гидрологических исследований. Краткие сведения из истории гидрологии	<b>8</b>
	Химические и физические свойства вод. Физические основы гидрологических процессов	
	Круговорот воды и ресурсы Земли	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>
	ПР01 Гидрологическое оборудование и картографические материалы	2
<b>Тема 2. Гидрология рек</b>	<b>Содержание</b> Реки, их распространение и характеристики	<b>14</b>
	Виды питания рек, водный баланс	
	Скоростной, термический, ледовый режимы	
	Наносы, формирование речного русла, устья рек	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	ПР02. Определение морфометрических характеристик бассейна реки	2
ПР03. Расчет основных характеристик стока реки	2	
<b>Тема 3. Гидрология озер и водохранилищ</b>	<b>Содержание</b> Озера, их распространение, водный баланс	<b>14</b>
	Водоохранилища и основные особенности их гидрологического режима	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР04. Определение морфометрических характеристик озера	2
	ПР05. Распределение температуры по вертикали в озере	2
	ПР06. Типы водохранилищ и их распределение по земному шару. Основные параметры водохранилищ	2
<b>Тема 4. Болота, ледники, подземные воды</b>	<b>Содержание</b> Гидрология болот	<b>10</b>
	Гидрология ледников	
	Гидрология подземных вод	

1	2	3	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	ПР07. Особенности гидрологических режимов болот, ледников, подземных вод	2	
<b>Тема 5. Океаны и моря</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Океаны и моря, их распространение и границы		
	Режим уровней, течения		
	Термический и ледовый режимы океанов и морей		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	ПР08. Типы морей и их океанологические характеристики. Хозяйственное значение морей и океанов	2	
	ПР09. Соленость и ее распределение по акватории мирового океана, по широте и глубине	2	
ПР10. Температурный режим мирового океана. Распределение температур по глубине и широте	2		
<b>Самостоятельная работа</b> СР01. Презентация «Водные ресурсы мира, крупнейшие реки» СР02. Презентация «Озера и водохранилища России» СР03. Презентация «Болота мира. Ледники России и мира. Подземные воды России» СР04. Презентация «География Мирового океана. География морей России»	<b>4</b>		
		<b>Зачет</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>64</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

Объем учебной дисциплины составляет 72 часа.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<p><b>Раздел 1</b> Информационные процессы и средства ИКТ</p>	<p><b>Содержание</b> Правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств информационно-коммуникационных технологий. Информация. Свойства информации, классификация информационных технологий. Информационные процессы. Автоматическая обработка информации</p> <p><b>Тема 1.2 Аппаратное и программное обеспечение компьютера</b> Аппаратное обеспечение: Логическое и физическое устройство компьютера, аппаратное обеспечение (процессор, ПЗУ, ОЗУ, внешние накопители, периферийные устройства). Программное обеспечение: понятие, назначение. Характеристика системного программного обеспечения и прикладного программного обеспечения, используемого для обработки, хранения и передачи данных</p> <p><b>Тема 1.3 Виды и возможности специализированных прикладных программ профессиональной деятельности</b> 1. "Экомастер" 1.1 "Экологические платежи предприятия" 1.2 "2-ТП (Воздух)" 1.3 "2-ТП (Отходы)" 1.4 "2-ТП (Водхоз)" 1.5 "Учёт отходов на предприятии" 2. Программы для акустических расчетов 2.1 "ЭКОЛОГ- ШУМ" 2.2 "Расчёт уровня внешнего шума систем вентиляции" 2.3 "Расчёт проникающего шума" 3. Программы по оценке загрязнения воздушного бассейна 3.1 УПРЗА "ЭКОЛОГ" 3.2 "ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ" 3.3 "ПДВ-ЭКОЛОГ" 4. Программы в области обращения с отходами 4.1 "ОТХОДЫ" 4.2 "Расчёт класса опасности" 4.3 "Расчёт класса токсичности"</p>	<p>24</p>

1	2	3
	<p>4.4 "Отходы автотранспорта" 4.5 "Отходы абразивных изделий" 4.6 "Отходы деревообработки" 4.7 "Отходы котельных" 5. Программы по оценке загрязнения водных объектов 5.1 "НДС-ЭКОЛОГ" 5.2 "Расчёт поверхностного стока" Программные комплексы компании "Логус": 1. Программный комплекс "Кедр" для предприятий. 1.1 Программный комплекс "Воздух" 1.1.1 Модуль "Инвентаризация выбросов ЗВ в атмосферу" 1.1.2 Модуль "Разрешения на выбросы" 1.1.3 Модуль "Форма "2-ТП (воздух)" 1.1.4 Модуль "Объединенный перечень ПДК, ОБУВ ЗВ в атмосферном воздухе" 1.2 Программный комплекс "Вода" 1.2.1 Модуль "Инвентаризация сбросов ЗВ в водные объекты" 1.2.2 Разрешения на сбросы 1.2.3 Форма "2-ТП (водхоз)" 1.2.4 Объединенный перечень ПДК ЗВ в воде 1.3 Программный комплекс "Отходы" 1.3.1 Модуль "Инвентаризация отходов и мест их размещения" 1.3.2 Модуль "Учет обращения с отходами" 1.3.3 Модуль "Справочники (отходы)" 1.4 Программный комплекс "Экологические платежи" 1.5 Программный комплекс "Земля" Программный комплекс TOXI+Risk 5</p>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>18</b>
	ПР01 Изучение работы программного комплекса № 1	2
	ПР02 Изучение работы программного комплекса № 2	2
	ПР03 Изучение работы программного комплекса № 3	2
	ПР04 Изучение работы программного комплекса № 4	2
	ПР05 Изучение работы программного комплекса № 5	2
	ПР06 Изучение работы программного комплекса № 6	2
	ПР07 Изучение работы программного комплекса № 7	2
	ПР08 Изучение работы программного комплекса № 8	2
	ПР08 Изучение работы программного комплекса № 9	2
<p><b>Раздел 2. Технологии создания и преобразования информацион- ных объектов</b></p>	<p><b>Содержание</b> <b>Тема 2.1. Обработка текстовой информации</b> Текстовые редакторы. Особенности. Разработка комплексных экологических документов в текстовом редакторе. Создание комплексных экологических документов в текстовом редакторе <b>Тема 2.2. Обработка графической информации</b> Графические редакторы. Особенности, область применения. Специализированные химические графические редакторы</p>	<p><b>26</b></p>

1	2	3
	<p>Тема 2.3. Возможности динамических (электронных) таблиц Решение экологических задач средствами электронных таблиц. Моделирование экологических задач средствами электронных таблиц. Создание списков данных. Поиск и фильтрация. Создание итоговых отчетов</p> <p>Тема 2.4. Информационные системы. Базы данных и СУБД Понятие о информационных системах. Системах управления базами данных (СУБД), их общие функции. Понятие баз данных. СУБД MS Access. Работа с таблицами, формирование запросов в MS Access, работа с данными. Систематизация и хранение экологической информации.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР09. Разработки комплексных экологических документов в текстовом редакторе.</p> <p>ПР10. Создание комплексных экологических документов в текстовом редакторе</p> <p>ПР11. Создание и вставка химических формул и структур при создании документов экологических обследований.</p> <p>ПР12. Создание и вставка химических формул и структур при создании документов экологических обследований.</p> <p>ПР13. Решение экологических задач средствами электронных таблиц.</p> <p>ПР14. Моделирование экологических задач средствами электронных таблиц.</p> <p>ПР15. Создание списков данных. Поиск и фильтрация. Создание итоговых отчетов</p> <p>ПР16. Разработка базы данных. Этапы. Создание таблиц, форм, схемы данных.</p> <p>ПР17. Работа с базой данных (поиск, замена, фильтрация).</p> <p>ПР18. Разработка запросов для поиска информации по заданным критериям. Создание отчетов.</p>	<p>20</p> <p>2</p>
<p>Раздел 3. Коммуникационные технологии</p>	<p>Тема 3.1. Компьютерные сети. информационные ресурсы и сервисы Интернет. Локальные сети. Общие сведения о компьютерных сетях. Локальные сети: протоколы передачи данных, стандарты локальных сетей, топология сетей, сетевые устройства, работа в сети. Идентификация и авторизация пользователей и ресурсов сетей. Глобальная сеть. Глобальная сеть интернет: адресация, доменные имена, протоколы передачи данных, WWW – Word Wide Web. Сервисы Интернет.</p> <p>Тема 3.2. Создание и использование информационных объектов в Интернет Интернет. Язык HTML Основные форматирования текста HTML. Списки и вставка иллюстраций. Гиперссылки. Разработка web-страниц.</p> <p>Тема 3.3. Информационная безопасность Виды угроз, методы и приемы обеспечения информацион-</p>	<p>14</p>

1	2	3
	ной безопасности. Знакомство с антивирусными программами	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	8
	ПР19. Технология поиска экологической информации в сети Интернет. Электронная почта.	2
	ПР20. Интернет. Язык HTML Основные форматирования текста	2
	ПР21. HTML. Списки и вставка иллюстраций.	2
	ПР22. HTML. Гиперссылки. Разработка web-страниц.	2
	<b>Самостоятельная работа</b> СР01 Создание презентации «Требования безопасности при работе с вычислительной техникой» СР02 Поиск в Интернет специализированных программ. Знакомство с описанием программ. СР03 Выполнение задания в текстовом процессоре СР04 Установка программы графического химического редактора и выполнение задания. СР05 Выполнение задания в табличном процессоре. СР06 Создание таблиц и схемы данных по заданной тематике, создание параметрических и итоговых запросов СР07 Создание web-сайта экологической тематики	8
	<b>Дифференцированный зачет</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

Объем учебной дисциплины составляет *44 часа*.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Введение в предмет «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»</b>	<b>Содержание</b> Предмет, содержание и задачи дисциплины. Теоретическое и практическое значение данной дисциплины в подготовке специалистов.	<b>2</b>
	<b>Тема 1. Правовое регулирование экономических отношений на примере предпринимательской деятельности</b>	
	<b>Содержание</b> Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Формы собственности в РФ. Правовой статус индивидуального предпринимателя. Государственная регистрация Гражданская правоспособность и дееспособность. Понятие юридического лица, его признаки. Учредительные документы юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц их классификация. Понятие и виды экономических споров. Иск.	<b>8</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР01. Предпринимательская деятельность	
	ПР02. Экономические споры	
<b>Тема 2. Трудовые правоотношения</b>	<b>Содержание</b> Общая характеристика законодательства РФ, о трудоустройстве и занятости населения. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности. Понятие трудового договора, его значение. Понятие рабочего времени, его виды. Время отдыха. Виды отпусков и порядок их предоставления. Понятие и условия выплаты заработной платы. Дисциплинарная и материальная ответственность. Трудовые споры.	<b>10</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР03. Понятие трудового договора, его значение	
	ПР04. Трудовая дисциплина и материальная ответственность	

1	2	3	
<b>Тема 3. Правовые режимы информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	<p>Информационное право, как отрасль права. Понятие правового режима информации и его разновидности. Режим государственной и служебной тайны. Защита персональных данных. Понятие коммерческой тайны. Понятие и система телекоммуникационного права. Субъекты телекоммуникационного права. Правовая характеристика информационно-телекоммуникационных сетей. Понятие и виды информационных ресурсов. Правовой режим баз данных. Правовое регулирование деятельности СМИ. Понятие информационной безопасности.</p>		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	ПР05. Применение норм информационного права для решения практических ситуаций		2
	ПР06. Телекоммуникационное право и правовой режим информации	2	
<b>Тема 4. Административные правонарушения и административная ответственность</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	<p>Понятие административной ответственности, ее цели, функции и признаки. Основания административной ответственности. Понятие и виды административных правонарушений. Понятие и виды административных наказаний.</p>		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	ПР07. Понятие и основания административной ответственности		2
	ПР08. Понятие и виды административных правонарушений и административных наказаний	2	
<b>Самостоятельная работа</b> СР01 Подготовка реферата		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>44</b>	

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.10 Охрана труда**

Объем учебной дисциплины составляет 48 часов.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<p><b>Введение.</b> <b>Понятие о дисциплине, ее место в учебном процессе, роль и задачи</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие «охрана труда», ее роль в народном хозяйстве. Основные понятия и определения дисциплины. Состояние охраны труда в Российской Федерации и в других государствах. Основные задачи дисциплины. Общие понятия о трудовой деятельности человека.</p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>Раздел 1</b> <b>Правовые и организационные основы охраны труда в организации</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1. Законодательство в области охраны труда</b> Содержание Темы 1.1. Государственная политика по обеспечению безопасности труда на предприятиях. Федеральные законы и нормативно – правовые акты регулирующие охрану труда в организации. Правовые основы государственного управления охраной труда. Основные виды подзаконных нормативных актов по охране труда. Особенности регулирования труда несовершеннолетних, женщин и инвалидов.</p> <p><b>Тема 1.2. Права и обязанности работников в области охраны труда</b> Содержание Темы 1.2. Права и обязанности работодателя в области охраны труда. Права и обязанности работников в соответствии с трудовым кодексом Российской Федерации. Служба охраны труда организации. Комиссия по охране труда в организации. Общественный контроль за охраной труда. Виды ответственности за несоблюдение требований охраны труда.</p> <p><b>Тема 1.3 Виды и правила проведения инструктажей по охране труда</b> Содержание Темы 1.3. Виды инструктажей по охране труда. Порядок и сроки их проведения. Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда. Обеспечение работников инструкциями по охране труда. Порядок и периодичность обучения по охране труда и проверки знаний требований</p>	<p><b>14</b></p>

1	2	3
	охраны труда руководителей и специалистов организаций. Обучение работников рабочих профессий. Комиссия по проверке знаний требований охраны труда.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР01 Ведение документации установленного образца по охране труда, с соблюдением сроков ее заполнения и условий хранения (при расследовании несчастных случаев на производстве)	6
Раздел 2.	<p><b>Тема 2.1 Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты</b> Содержание Темы 2.1 Основные опасные и вредные производственные факторы в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015. Характеристика основных вредных и опасных производственных факторов. Классификация средств коллективной защиты работающих. Опасные механические производственные факторы. Опасные производственные факторы комплексного характера.</p> <p><b>Тема 2.2 Действие токсичных веществ на организм человека</b> Содержание Темы 2.2 Классификация вредных производственных химических веществ. Понятие о науке «токсикологии». Промышленная токсикология. Пути поступления, распределение, биотрансформация и выведение ядов из организма. Поступление ядов через дыхательную систему, желудочно-кишечный тракт, кожу. Отдаленные последствия отравлений. Классы опасности веществ. Показатели токсичности вещества. Классификация вредных веществ по характеру воздействия на организм человека. Комбинированное действие токсичных веществ на организм человека.</p> <p><b>Тема 2.3 Предельно- допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты</b> Содержание Темы 2.3 Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Классификация средств индивидуальной защиты. Порядок выдачи средств индивидуальной защиты, их хранения и испытаний. Ответственность работодателей за непредставление СИЗ. Фильтрующие и изолирующие СИЗ от химических и биологических опасных и вредных производственных факторов. Контроль параметров воздушной среды. Запыленность и загазованность воздушной среды. Классификация производственной пыли. Вредное воздействие производственной пыли на здоровье человека.</p>	14

1	2	3
	<p><b>Тема 2.4 Общитребования безопасности на территории организации и в производственных помещениях</b> Содержание Темы 2.4 Требования к помещениям и территории организации. Требования безопасности при нахождении в помещениях, содержащих работающие сосуды под давлением. Безопасность эксплуатации зданий и сооружений. Соответствие производственных объектов и продукции государственным нормативным требованиям охраны труда. Требования к помещениям для работы на персональных компьютерах. Правила передвижения по территории организации.</p> <p><b>Тема 2.5 Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов</b> Содержание Темы 2.5 Опасные зоны оборудования, машин, и механизмов и средства защиты. Безопасность при погрузочно-разгрузочных работах. Безопасность при содержании и обслуживании сосудов, газонефтепроводов, находящихся под давлением. Производство работ грузоподъемными механизмами. Безопасность применения персональных компьютеров. Правила работы с электрооборудованием. Знаки и цвета безопасности. Обеспечение безопасности при работе с ручным инструментом. Средства коллективной защиты, классификация.</p> <p><b>Тема 2.6 Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях</b> Содержание Темы 2.6 Общие сведения о возможных техногенных чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации произошедшие на предприятиях Тамбовской области. Устойчивость промышленных объектов. Прогнозирование параметров опасных зон и развития событий. Оценка последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Общие принципы оказания доврачебной помощи пострадавшим.</p>	<p>3</p> <p>2</p>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>
	<b>ПР02</b> Проведение анализа опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	<b>4</b>

1	2	3
	<b>ПР03</b> Инструктаж работников (персонала) по вопросам охраны труда. Применение безопасных приемов труда на территории организации и в производственных помещениях.	2
	<b>ПР04</b> Оценка состояния безопасности труда на производственном объекте (на примере оценки тяжести и напряженности трудового процесса)	4
<b>Раздел 3.</b> <b>Правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты</b>	<b>Содержание</b>	14
	<b>Тема 3.1. Правила безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности</b> Содержание Темы 3.1 Правила и нормы личной и производственной санитарии. Гигиена труда. Правила личной техники безопасности. Правила пожарной безопасности. Санитарно-гигиенические требования к производственным зданиям, помещениям и рабочим местам. Ответственность за нарушение правил по охране труда, пожарной безопасности и производственной санитарии.	
	<b>Тема 3.2. Меры предупреждения пожаров и взрывов</b> Содержание Темы 3.2 Пожарная защита производственных объектов. Пассивные и активные меры защиты. Организационно-технические мероприятия по обеспечению взрыво- и пожарной безопасности. Предотвращение образования взрывоопасной среды внутри оборудования. Предотвращение образования источника воспламенения. Система мер по предотвращению пожара. Пожарная сигнализация.	
	<b>Тема 3.3. Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду.</b> Содержание Темы 3.3 Виды опасных производственных объектов. Безопасная эксплуатация герметичных систем, находящихся под давлением. Устойчивое развитие и экологические проблемы. Общие вопросы взаимодействия охраны труда с охраной окружающей среды. Защита от загрязнения воздушной среды. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха. Контроль и управление качеством воды и загрязнением почвы. Нормативно-правовые основы охраны природной среды. Безотходная и малоотходная технологии.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	<b>ПР06</b> Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, в т.ч. оценки условий труда на травмобезопасность	4
	<b>ПР05</b> Использование экипировки и противопожарной техники, средств коллективной и индивидуальной защиты	2
<b>Самостоятельная работа:</b>		4

1	2	3
	<p>СР01 Виды трудовой деятельности человека - Подготовка сообщения</p> <p>СР02 Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и противопожарной защиты - Написание реферата</p> <p>СР03 Подготовка сообщения - Основы социального страхования трудящихся в области охраны труда.</p> <p>СР04 Подготовка сообщения: Порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты.</p> <p>СР05 Возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций работниками, фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда - Написание реферата</p> <p>СР06 Подготовка сообщения - Основные причины возникновения пожаров и взрывов</p> <p>СР07 Подготовка сообщения - Категорирование производств по взрывопожаробезопасности.</p> <p>СР08 Профилактические мероприятия по безопасности труда и производственной санитарии - Написание реферата.</p>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
ОП.11 Экономика и менеджмент**

Объем учебной дисциплины составляет 53 часа.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Организация в условиях рынка</b>	<b>Содержание</b> <b>Тема 1.1. Организация - основное звено экономики</b> Предпринимательская деятельность: сущность, виды. Организация: понятие и классификация. Организационно - правовые формы организаций. Объединения организаций.	<b>4</b>
	<b>Тема 1.2. Планирование деятельности организации</b> Виды планирования. Бизнес- план.	
СР01 Написание реферата на предложенные темы 1. Коммерческие предприятия: виды, формы 2. Некоммерческие предприятия 3. Порядок образования и ликвидации предприятия		<b>2</b>
<b>Раздел 2. Материально-техническая база организации</b>	<b>Содержание</b> <b>Тема 2.1. Основной капитал и его роль в производстве</b> Понятие, состав и структура основных средств. Износ и амортизация основных средств. Показатели эффективности использования основных средств. Нематериальные активы.	<b>10</b>
	<b>Тема 2.2.оборотный капитал</b> Оборотные средства: понятие, состав, структура, источники формирования. Показатели эффективности использования оборотных средств. Пути ускорения оборачиваемости.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>
	ПР01. Группировка основных средств, структура основных средств	<b>4</b>
	ПР02. Расчет показателей движения и эффективности использования основных средств	<b>4</b>
ПР03. Определение показателей эффективности использования оборотных средств.	<b>4</b>	
<b>Раздел 3. Кадры и оплата труда в организации</b>	<b>Содержание</b> <b>Тема 3.1. Кадры организации и производительность труда</b> Персонал организации: понятие, классификация. Нормирование труда. Производительность труда. Мотивация труда.	<b>10</b>

1	2	3
	<p><b>Тема 3.2. Организация оплаты труда</b>                      Сущность и принципы оплаты труда. Бестарифная система оплаты труда. Тарифная система и её элементы</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР04. Планирование численности рабочих.</p> <p>ПР05. Расчет зарплаты различных категорий работников.                      Планирование ФОТ</p> <p>ПР06. Бестарифная система оплаты труда</p>	<p></p> <p><b>8</b></p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b>                      СР02 Подготовить реферат на одну из тем:                      «Формы и системы оплаты труда»                      «Мотивация работников»</p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>Раздел 4.</b>  <b>Издержки, цена, прибыль и рентабельность - основные показатели деятельности экономического субъекта</b></p>	<p>Содержание</p> <p><b>Тема 4.1. Издержки производства</b>                      Понятие себестоимости продукции, её виды. Смета затрат на производство продукции. Группировка затрат по статьям калькуляции</p> <p><b>Тема 4.2. Цена и ценообразование</b>                      Понятие, функции, виды цен. Порядок ценообразования</p> <p><b>Тема 4.3. Прибыль и рентабельность</b>                      Прибыль и её виды. Рентабельность и её виды.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР07. Калькуляция себестоимости единицы продукции.</p> <p>ПР08. Составление сметы затрат.</p> <p>ПР09. Расчет отпускной и оптовой цены предприятия</p> <p>ПР010. Расчет прибыли и рентабельности</p>	<p></p> <p>10</p> <p><b>12</b></p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b>                      СР03 Написание реферата на темы:                      Планирование себестоимости продукции                      Порядок регулирования цен на продукцию предприятия</p>	<p><b>4</b></p>
<p><b>Экзамен</b></p>		<p><b>9</b></p>
<p><b>Всего:</b></p>		<p><b>53</b></p>

**Аннотация к рабочей программе профессионального модуля  
ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды**

Объем профессионального модуля составляет 382 часа.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК.01.01 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды</b>		<b>95</b>
<b>Раздел 1 Научные основы экологического мониторинга</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1 Общие сведения об экологическом мониторинге</b> Определение, задачи экологического мониторинга</p> <p><b>Тема 1.2 Общая характеристика состояния окружающей среды</b> Общая характеристика состояния окружающей среды и экосистем. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира, геоморфологического состояния территории.</p> <p><b>Тема 1.3 Нормирование в экологическом мониторинге</b> Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР1.01 Принципы организации, назначение и содержание мониторинга</p> <p>ПР1.02 Структура, информационное и техническое обслуживание мониторинга</p>	<p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>
<b>Раздел 2 Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 2.1 Прозрачность атмосферы</b> Диоксид серы. Озон. Оксиды азота, аммиак. Взвешенные в атмосферном воздухе частицы. Аэрозоли. Углекислый газ</p> <p><b>Тема 2.2 Тяжелые металлы</b> Свинец, кадмий, мышьяк, ртуть</p> <p><b>Тема 2.3 Полихлорбифенилы, пестициды и галогенуглероды</b></p> <p><b>Тема 2.4 Концентрация различных соединений</b> Концентрация водородных ионов. Сульфаты, хлориды, нитраты, нитраты. Кальций, калий, натрий, магний и другие металлы.</p> <p><b>Тема 2.5 Физические показатели</b> Электропроводность. Электрические и магнитные поля</p>	<b>4</b>

1	2	3	
	<b>Тема 2.6 Радиационные и бактериологические показатели</b> Радиоактивные загрязнения. Микроорганизмы.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	6	
	ПР1.03. Комплексная оценка экологической обстановки. Современная химико-аналитическая база государственной сети наблюдений. Требования к методам выполнения измерений	1	
	ПР1.04. Методы мониторинга биологических объектов	1	
	ПР1.05. Методы мониторинга воздушной среды	1	
	ПР1.06. Методы мониторинга почв	1	
	ПР1.07. Методы мониторинга водных объектов	1	
	ПР1.08. Мониторинг шумового загрязнения	1	
	ПР1.09. Мониторинг радиологической обстановки	1	
<b>Раздел 3</b> <b>Виды мониторинга и пути его реализации</b>	<b>Тема 3.1 Организация мониторинга окружающей среды</b> Организация и структура мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга.	6	
	<b>Тема 3.2 Виды экологического мониторинга</b> Глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-биологический, радиационный.		
	<b>Тема 3.3 Мониторинг природной среды</b> Мониторинг воздушной и водной среды, почв.		
	<b>Тема 3.4 Глобальная система мониторинга окружающей среды</b> Глобальная система мониторинга окружающей среды		
	<b>Тема 3.5 Дистанционные и контактные методы</b> Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы		
	<b>Тема 3.6 Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду</b> Панъевропейские системы экологического мониторинга: Европейская программа мониторинга переноса воздушных загрязнений, программа лесного мониторинга, программа интегрального мониторинга		
	<b>Тема 3.7 Компоненты системы экологического мониторинга</b> Разработка программы мониторинга: цели и задачи, выбор приоритетных объектов наблюдения и определяемых параметров, предварительный анализ ситуации, расположение постов наблюдения, обратная связь. Выбор оборудования и методов анализа. Проведение измерений: качественные и полуколичественные методы. Отбор и подготовка проб. Документирование результатов. Интерпретация результатов. Прогнозирование. Представление и использование информации.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		4
	ПР1.10. Наблюдательные сети и программы наблюдений.		0,5

1	2	3
	Виды наблюдений. Примерный план действий по разработке программы мониторинга	
	ПР1.11. Дистанционные методы наблюдений. Приборы и оборудование	0,5
	ПР1.12. Контактные методы наблюдений. Приборы и оборудование	0,5
	ПР1.13. Наземные методы наблюдений. Мониторинг вулканопасных территорий. Сейсмический мониторинг	0,5
	ПР1.14. Методика и обследование оценки техногенных воздействий на системы	0,5
	ПР1.15. Эколого-геологическое картирование территорий	0,5
	ПР1.16. Составление карты-схемы организации мониторинга	1
<b>Раздел 4</b> <b>Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ</b>	<b>Тема 4.1 Фоновое загрязнение окружающей среды</b> Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станции комплексного фонового мониторинга. Технические требования к станциям комплексного фонового мониторинга.	2
	<b>Тема 4.2 Оценка сопоставимости результатов наблюдений на сети фоновых станций</b> Оценка сопоставимости результатов наблюдений за загрязнением объектов природной среды. Формы представления данных. Банки данных.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	1
	ПР1.17. Особенности мониторинга особо охраняемых природных территорий	1
<b>Раздел 5</b> <b>Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг</b>	<b>Тема 5.1 Мониторинг загрязнения биосферы</b> Международный мониторинг загрязнения биосферы. Всемирная метеорологическая организация (ВМО).	4
	<b>Тема 5.2 Виды станций ВМО</b> Критерии места расположения и программы наблюдений. Базовые станции. Региональные станции	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2
	ПР1.18. ВМО (цели, задачи, функции). Роль в глобальном экологическом мониторинге	2
<b>Раздел 6</b> <b>Национальный мониторинг</b>	<b>Тема 6.1 Экологический мониторинг и экологический контроль</b> Понятия. Задачи. Направления деятельности. • История государственного экологического мониторинга в России. Структура Государственного экологического мониторинга, распределение ответственности. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). Концепция и системный проект, их основные положения. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПР1.19. Организация систем экологического мониторинга в г. Тамбове и Тамбовской области в рамках сети Росгидромета	2

1	2	3	
<p><b>Раздел 7</b> <b>Мониторинг природных сред</b></p>	<p><b>Тема 7.1. Мониторинг воздушной среды</b> Тропосфера как составная часть биосферы. Организация мониторинга атмосферы. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха. Посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды. Отбор проб атмосферного воздуха для анализа. Сбор и обработка данных о загрязнении атмосферного воздуха. Математическое моделирование процессов рассеяния вредных веществ в атмосферном воздухе. Прогноз загрязнения атмосферы. Оптимизация сети наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха.</p>	<p>10</p>	
	<p><b>Тема 7.2. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов.</b> Структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Виды наблюдений за качеством поверхностных вод ОГСНОК. Основные задачи наблюдений за качеством поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Установление местоположения створов в пунктах наблюдений. Виды программ наблюдений за качеством поверхностных вод. Общие и суммарные показатели качества вод. Неорганические вещества в водных системах. Органические вещества в водных системах. Автоматизированный контроль качества природных и сточных вод.</p>		
	<p><b>Тема 7.3. Мониторинг месторождения и участков водозаборов питьевых подземных вод.</b> Цель, задачи, структура и уровни. Общая характеристика месторождений подземных вод и факторов, определяющих состояние в процессе эксплуатации.</p>		
	<p><b>Тема 7.4. Мониторинг лесных ресурсов.</b> Цель и структура программы мониторинга. Подбор картографических материалов. Проектирование биоиндикаторной сети. Полевые и лабораторные работы. Приоритетные исследуемые параметры и объекты исследования в лесных экосистемах. Итоговая отчетность. Контроль работ по мониторингу. Мониторинг неблагоприятных явлений.</p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>		<p>8</p>
	<p>ПР1.20. Техника отбора проб воздуха с помощью аспирационных устройств (теория)</p>		<p>0,5</p>
<p>ПР1.001. Техника отбора проб воздуха и определение концентраций оксидов азота, серы, углерода, кислорода, паров углеводородов с помощью газоанализатора Квинтокс</p>	<p>0,5</p>		
<p>ПР1.002. Техника отбора проб воздуха и определение</p>	<p>0,5</p>		

1	2	3
	загрязняющих веществ	
	ПР1.003. Экспресс-метод определение углекислого газа в воздухе	0,5
	ПР1.005. Определение запыленности воздуха	0,5
	ПР1.006. Определение общей массы растворимых и нерастворимых твердых веществ в атмосферных осадках	0,5
	ПР1.007. Определение массы нерастворимых веществ в атмосферных осадках	0,5
	ПР1.008. Парниковый эффект	0,5
	ПР1.009. Определение кислотно-основных свойств атмосферных осадков. Определение органолептических свойств атмосферных осадков	0,5
	ПР1.010. Качественное определение катионов и анионов в атмосферных осадках	0,5
	ПР1.21. Типы отбираемых проб воды. Виды проб и виды отбора проб. Способы отбора. Устройства для отбора проб воды. Консервирование и транспортирование проб.	0,5
	ПР1.011. Электрохимические методы определения рН и нитрат-ионов в образцах природных и сточных вод	0,5
	ПР1.012. Определение содержания ионов кальция и магния в водном объекте методом комплексонометрического титрования	0,5
	ПР1.013. Определение цветности воды методом сравнения с искусственными стандартами	0,5
	ПР1.014. Определение прозрачности воды с помощью шрифта	0,5
	ПР1.015. Определение содержания растворенных веществ в водных объектах методом измерения электропроводности растворов	0,5
	ПР1.016. Определение концентрации ионов никеля в пробах воды титриметрическим методом	0,5
	ПР1.017. Определение концентрации ионов цинка в пробах воды комплексонометрическим методом	0,5
	ПР1.22. Отбор проб почвы. Способы отбора. Типы проб	0,5
	ПР1.018. Определение влагосодержания почвы	0,5
	ПР1.019. Определение содержания гумуса в почве	0,5
	ПР1.020. Определение текстуры почвы.	0,5
	ПР1.021. Определение рН почвы	0,5
	ПР1.022. Оценка плодородия почвы на основе измерения кислотности почв	0,5
	ПР1.023. Определение сероводорода в почве	0,5
<b>Раздел 8. Радиационный мониторинг</b>	<b>Тема 8.1.</b> Цели и структура программы. Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО).	6
	<b>Тема 8.2.</b> Радиационный и санитарно-гигиенический мониторинг объектов природной среды и продуктов питания, мониторинг доз облучения населения.	

1	2	3	
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	0,5	
	ПР1.024. Определение мощности $\gamma$ -излучения в воде, почве, атмосферном воздухе, продуктах питания с помощью дозиметрического датчика «Радекс»	0,5	
<b>Раздел 9. Биологический мониторинг</b>	<b>Тема 9.1.</b> Понятие о биоиндикаторах. Классификация биоиндикаторов.	4	
	<b>Тема 9.2.</b> Роль оценки среды. Приоритетность биологической оценки. Требования к современным методам контроля среды. Необходимость новой системы оценки здоровья в общей системе мониторинга.		
	<b>Тема 9.3.</b> Методология оценки здоровья среды. Оценка здоровья экосистемы, популяции, особи. Гомеостаз – главная мишень здоровья среды. Основные подходы. Адекватность современным требованиям и задачам мониторинга.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	3	
	ПР1.23. Правила отбора и подготовки проб биобъектов	0,5	
	ПР1.025. Определение содержания нитрат-ионов в образцах растительности	0,5	
	ПР1.026. Определение содержания фосфат-ионов в образцах растительности	0,5	
	ПР1.027. Определение содержания калия в образцах растительности	0,5	
	ПР1.028. Влияние абиотических факторов на организм человека	1	
<b>Раздел 10. Медико-экологический мониторинг</b>	<b>Тема 10.1.</b> Медико-экологический мониторинг: цели и задачи программы. Концепция. Методы медико-экологических исследований. Практика применения.	2	
	<b>Тема 10.2.</b> Санитарно-гигиенический мониторинг: цели, задачи, концепция.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	1	
	ПР1.24. Изучение влияния токсичных металлов на организм человека	1	
<b>Раздел 11. Региональный экологический мониторинг</b>	<b>Тема 11.1.</b> Организация регионального мониторинга и его задачи. Примеры организации региональных систем мониторинга.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	ПР1.25. Организация региональной системы мониторинга в Центрально-Черноземном регионе	1	
<b>Раздел 12. Региональный экологический мониторинг.</b>	<b>Тема 12.1.</b> Организация локального мониторинга и его задачи.	2	
	<b>Тема 12.2.</b> Мониторинг промышленного предприятия.		
	<b>Тема 12.3.</b> Мониторинг городской среды		
	<b>Тема 12.4.</b> Мониторинг на ООПТ на примере национального парка. Инвентаризация и мониторинг состояния природных комплексов и объектов		

1	2	3	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	1	
	ПР1.26. Организация производственного экологического контроля на предприятии	1	
<b>Раздел 13. Аэрокосмический мониторинг</b>	<b>Тема 13.1.</b> Задачи аэрокосмического мониторинга (АКМ). Продолжительность функционирования систем АКМ. Способы выявления изменений при АКМ. Требования к материалам аэрокосмических съемок для целей АКМ	2	
	<b>Тема 13.2.</b> Примеры АКМ разных уровней: состояние растительности, состояние почв, животного мира, структуры, динамики экосистем биосферных станций		
	<b>Тема 13.3.</b> Экологическое картографирование		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	1	
	ПР1.27. Спутниковая система наблюдений за объектами окружающей среды	1	
<b>Раздел 14. Экологическое моделирование и прогнозирование</b>	<b>Тема 14.1.</b> Математические модели переноса вещества и прогнозирование экологической обстановки. Использование результатов экологического мониторинга. Перспективы развития мониторинга окружающей среды	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	ПР1.28. Автоматизированная система мониторинга «Воздух». Математическое моделирование и прогноз уровня загрязнения атмосферы	1	
<b>Раздел 15. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга</b>	<b>Тема 15.1.</b> Информационное обеспечение решения глобальных и региональных программ окружающей среды	2	
	<b>Тема 15.2.</b> Информационное обеспечение органов государственной власти, юридических и физических лиц		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	1	
	ПР1.29. Нормативное обеспечение систем экологического мониторинга	1	
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01</b> СР1.01 История создания систем и служб наблюдений в России СР1.02 Основные источники загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнений. Экологические последствия СР1.03 –Порядок, формы и сроки предоставления информации о состоянии окружающей среды -Задачи и цели природоохранных органов управления и надзора СР1.04 Биосферные заповедники и фоновый экологический мониторинг СР1.05 Основные принципы организации очистки и реабилитации территорий. Технологии СР1.06 Методы очистки и реабилитации загрязненных территорий СР1.07 Методы мониторинга лесных ресурсов СР1.08 Методы мониторинга доз облучения населения СР1.09 Влияние биотических факторов на организм человека СР1.10 -Обеспечение организма человека витаминами и микроэлементами. - Показатели состояния здоровья населения. - Влияние факторов внешней среды на генотип человека СР1.11 Региональные программы охраны окружающей среды СР1.12 Система экологического менеджмента на предприятии СР1.13 Спутниковые станции наблюдений СР1.14 - Автоматизированная система мониторинга «Вода». Математическое		8	

1	2	3
	<p>моделирование распространения примесей в водных объектах - Математические модели и алгоритмы автоматизированной системы контроля отходов СР1.15 Обработка результатов измерений</p>	
	<b>Дифференцированный зачет по МДК.01.01</b>	<b>9</b>
	<b>МДК.01.02 Природопользование и охрана окружающей среды</b>	<b>98</b>
<p><b>Раздел 1</b> <b>Экология и природопользование</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1 Современное состояние окружающей среды в России</b> Экологически неблагополучные регионы России, причины. Карта загрязнения региона</p> <p><b>Тема 1.2 Антропогенное воздействие на природу. Экологические кризисы и катастрофы</b> Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу. Понятие «охрана природы» и его составляющие. Локальные, региональные и глобальные проблемы экологии. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии. Научно-технический прогресс и природа в современную эпоху. Определение экологического кризиса. Основные причины экологического кризиса. Прогнозирование. Определение экологической катастрофы. Причины и виды катастроф.</p> <p><b>Тема 1.3. Природные ресурсы и рациональное природопользование</b> Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.</p> <p><b>Тема 1.4. Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды</b> Определение понятия «Природопользование». Основные аспекты охраны природы. Принципы и правила охраны природы. Ресурсные циклы. Система управления отходами. Определение понятия «Мониторинг окружающей среды».</p> <p><b>Тема 1.5. Мониторинг окружающей среды</b> Виды мониторинга. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. Основные задачи мониторинга окружающей среды: наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду; оценка и прогнозирование состояния окружающей среды.</p> <p><b>Тема 1.6. Источники загрязнения, основные группы загрязняющих веществ в природных средах</b> Естественные и антропогенные источники загрязнений атмосферы, гидросферы и земельных степени загрязнения. Классификация загрязняющих веществ. Определение степени загрязнения.</p>	<p><b>40</b></p>

1	2	3
	<p><b>Тема 1.7. Физическое загрязнение</b> Шумовое, электромагнитное, тепловое, световое, радиоактивное загрязнение окружающей среды. Способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды. Понятие экологического риска.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР2.01. Механизм образования кислотных дождей</p> <p>ПР2.02. Редкие животные и растения нашего региона</p> <p>ПР2.03. Составление таблиц по основным компонентам среды</p> <p>ПР2.04. Изучение экологического состояния территории города Тамбова</p> <p>ПР2.05. Способы рационального природопользования</p> <p>ПР2.06. Решение экологических ситуаций</p> <p>ПР2.07. Классификация природных ресурсов</p> <p>ПР2.08. Создание картосхемы охраняемых природных территорий России</p> <p>ПР2.09. Разработка экологического паспорта промышленного предприятия</p>	<p></p> <p><b>26</b></p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
<p><b>Раздел 2 Охрана окружающей среды</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 2.1 Рациональное использование и охрана атмосферы</b> Строение и газовый состав атмосферы. Баланс газов в атмосфере. Последствие загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы. Химические и фотохимические превращения вредных веществ в атмосфере. Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха: очистные фильтры, безотходные технологии, защита от выхлопных газов автомобилей, озеленение городов и промышленных центров.</p> <p><b>Тема 2.2 . Рациональное использование и охрана водных ресурсов</b> Природная вода и ее распространение. Истощение и загрязнение водных ресурсов. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения. Рациональное использование подземных вод. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения. Экологические проблемы химии гидросферы.</p> <p><b>Тема 2.3. Рациональное использование и охрана недр</b> Полезные ископаемые и их распространение. Распределение и запасы минерального сырья в мире. Минерально-сырьевые ресурсы России. Использование недр человеком. Истощаемость минеральных ресурсов. Основные направления по использованию и охране недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов. Рекультивация и восстановление земель.</p>	<p></p> <p><b>41</b></p>

1	2	3
	<p><b>Тема 2.4. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов</b> Почва, ее состав и строение. Роль почвы в круговороте веществ в природе. Хозяйственное значение почв. Естественная и ускоренная эрозия почв. Система мероприятий по защите земель от эрозии. Результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по ее охране.</p>	
	<p><b>Тема 2.5. Охрана ландшафтов</b> Охрана ландшафтов. Их классификация. Особо охраняемые территории. Антропогенные формы ландшафтов, их охрана.</p>	
	<p><b>Тема 2.6. Государственные и общественные мероприятия по охране окружающей среды</b> Государственная экологическая общественная экспертиза. Паспортизация промышленных предприятий. Контроль и регулирование рационального использования природных ресурсов и окружающей среды. Федеральные органы власти, отвечающие за рациональное природопользования в России.</p>	
	<p><b>Тема 2.7. Правовые основы и социальные вопросы защиты среды обитания</b> Правовые основы охраны атмосферы, гидросферы, недр, земель, растительного и животного мира, ландшафтов. Социальные вопросы экологического воспитания и образования подрастающего поколения. Природоохранное просвещение и экологические права населения.</p>	
	<p><b>Тема 2.8. Международное сотрудничество в области рационального природопользования и охраны окружающей среды</b> История международного природоохранного движения. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в охране природы.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>26</b>
	ПР2.10. Влияние предприятий теплоэнергетики и гидроэнергетики на биосферу.	4
	ПР2.11. Определение антропогенной нагрузки на природные экосистемы в результате профессиональной деятельности и пути её снижения.	4
	ПР2.12. Изучение шумового загрязнения окружающей среды.	4
	ПР2.13. Определение степени воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду. Расчёт произведённой массы выброса загрязнителя от транспортных средств.	4
	ПР2.14. Изучение Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».	5
	ПР2.15. Международное сотрудничество в решении проблем природопользования.	5
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02</b>		<b>8</b>

1	2	3
СР2.01 Написание реферата СР2.02 Подготовка сообщения		
<b>Экзамен по МДК.01.02</b>		9
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Определение целей и задач практики. Ознакомление обучающихся с программой практики и местом ее проведения Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охраны труда Доведение до обучающихся требований по оформлению отчета по практике Обзор нормативных документов по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв Классификация загрязняющих веществ, виды Выбор оборудования, приборов контроля, аналитических приборов для проведения исследования состояния атмосферного воздуха, воды и почвы Проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы Планирование и организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы Сбор, обработка, систематизация, анализ информации относительно объектов мониторинга Формирование и ведение базы данных загрязнения окружающей среды Оформление отчета по практике</p>		72
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Ознакомление обучающихся с программой практики и местом ее проведения Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охраны труда Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику Доведение до обучающихся требований по оформлению отчета по практике Обзор требований в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятия. Природоохранное законодательство РФ. Структура природоохранных органов РФ. Производственный экологический контроль. Основные требования в области охраны окружающей среды. Обзор нормативных документов по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв Ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду Изучение паспорта и чертежей основного и вспомогательного оборудования защиты окружающей среды, ресурсо- и энергосбережения, существующих на данном предприятии, контрольно-измерительных приборов и автоматизации Оценка структуры и содержания экологической отчетности предприятия. Оценка структуры и содержания экологической документации предприятия. Определение факторов и причин нерационального использования материальных ресурсов на предприятии. Определение факторов и причин нерационального использования энергии на предприятии. Изучение новых систем и устройств защиты окружающей среды; позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду; Определение основных достоинств и недостатков реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий.</p>		108

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Оценка уровня безопасности для труда и окружающей среды реализуемых на предприятии природоохранных мероприятий Оформление отчета по практике	
	<b>Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01</b>	<b>9</b>
<b>Всего:</b>		<b>382</b>

**Аннотация к рабочей программе профессионального модуля  
ПМ.02 Производственный экологический контроль**

Объем профессионального модуля составляет 271 час.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК.02.01</b>	<b>Промышленная экология и промышленная радиоэкология</b>	<b>82</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Содержание</b>	<b>21</b>
<i>Формирование техногенной среды.</i>	<p><b>Тема 1.1</b> Предмет промышленно экологии, исторические корни науки Содержание Темы 1.1 Понятие «промышленная экология» ее задачи. Техносфера. Техногенное загрязнение биосферы. Понятие «экологический кризис». «Устойчивое развитие» как новая модель развития. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнения. Основные черты цивилизационной революции. Потеря биоты биосферы. Исчерпание природных ресурсов. Химическая интоксикация планеты. Загрязнение вод. Кислотные дожди. Истощение озонового слоя. Природные катастрофы. Экологический бумеранг.</p> <p><b>Тема 1.2</b> Аэротехногенное загрязнение окружающей среды. Содержание Темы 1.2 Естественный состав и основные виды техногенных загрязнений атмосферы. Основные источники загрязнения атмосферы. Первичные и вторичные загрязняющие атмосферу вещества. Классификация вредных веществ атмосферы по их агрегатному состоянию. Основные вредные примеси пирогенного происхождения. Фотохимический туман. Озоновый слой Земли.</p> <p><b>Тема 1.3</b> Антропогенное воздействие на гидросферу. Содержание Темы 1.3 Понятие загрязнение гидросферы. Загрязнители в гидросфере. Механические и тепловые загрязнения гидросферы. Основные механизмы загрязнения поверхностных вод. Эвтрофирование вод. Истощение вод.</p> <p><b>Тема 1.4</b> Антропогенное воздействие на литосферу.</p>	<p><b>0,5</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>0,5</b></p> <p><b>1</b></p>

1	2	3
	<p>Содержание Темы 1.4                      Загрязнение литосферы. Факторы формирования почвы. Основные виды антропогенного воздействия на почву. Основные загрязнители почв. Засоление, заболачивание, опустынивание почвы. Воздействие на горные породы и их массивы. Воздействие на горные породы и их массивы.</p>	
	<p><b>Тема 1.5</b> Антропогенное воздействие биотические сообщества                      Содержание Темы 1.5                      Антропогенное воздействие на леса и другие растительные сообщества. Группы лесов по значению, местоположению и выполняемым функциям. Процесс лесовосстановления. Прямое и косвенное воздействие человека на лес. Загрязнение леса радиоактивными отходами. Воздействие человека на животных и причины их вымирания. Главные причины утраты биологического разнообразия животных.</p>	1
	<p><b>Тема 1.6</b> Воздействие промышленности на окружающую среду                      Содержание Темы 1.6                      Вещества, ухудшающие качество окружающей среды. Глобальные источники загрязнений окружающей природной среды. Классификация веществ-загрязнителей. Классификация загрязнителей по токсичности. Загрязнители по характеру воздействия на среду обитания. Особенности воздействия на природную окружающую среду легкой промышленности. Текстильная промышленность как источник загрязнений окружающей среды. Роль кожевенного и обувного производства в загрязнении окружающей среды. Обзор природоохранной деятельности на предприятиях легкой промышленности и в сфере бытового обслуживания.</p>	1
	<p><b>Тема 1.7</b> Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду                      Содержание Темы 1.7                      Понятие процесса «дезертификация». Основные причины деградации почв. Влияние животноводства на природу. Методы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Биологические методы защиты растений. Утилизация отходов растениеводства и животноводства. Рациональная система применения удобрений</p>	1
	<p><b>Тема 1.8</b> Влияние транспорта на окружающую среду                      Содержание Темы 1.8                      Положительное и отрицательное влияние транспорта на окружающую среду. Основные загрязняющие вещества, попадающие в атмосферу. Шумовое воздействие. «От резиновой пыли до ржавых кузовов» основные последствия. Влияние железнодорожного транспорта. Водные суда и их влияние. Главный «экологический грешник» будущего.</p>	1

1	2	3
	<p><b>Тема 1.9</b> Влияние на окружающую среду медицинских отходов и макулатуры                      Содержание Темы 1.9                      Утилизация медицинских отходов. Утилизация макулатуры. Классификация лечебно-профилактических учреждений отходов по степени их токсикологической, эпидемиологической и радиационной опасности. Технологии и способы уничтожения или обезвреживания медицинских отходов. Сбор, хранение и транспортировка отходов ЛПУ. Проблемы переработки макулатуры на целлюлозно-бумажных комбинатах. Стадии обработки макулатуры в бумагу.</p>	1
	<p><b>Тема 1.10.</b> Энергетическое воздействие на окружающую среду                      Содержание Темы 1.10                      Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека. Основные источники ЭМИ. Влияния на состояние всех биологических объектов электрических и магнитных полей. Предельно допустимые величины магнитной индукции. Наиболее мощные источники электромагнитных полей. Передающие радиочастоты (ПРЦ). Зоны возможного неблагоприятного действия ЭМП. Сотовая радиотелефония. Действие электромагнитного излучения на организм человека. Влияние на нервную систему. Влияние на иммунную систему. Влияние на эндокринную систему и нейрогуморальную реакцию. Влияние на половую функцию. Нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы.</p>	1
	<p><b>Тема 1.11.</b> Оценка воздействия на окружающую среду.                      Содержание Темы 1.11                      Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Этапы проведения ОВОС. Этапы проведения ОВОС. Принципы функционирования системы экологической оценки. Основные критерии отнесения объекта государственной экологической экспертизы к федеральному уровню. Основные критерии отнесения объекта государственной экологической экспертизы к уровню субъекта Федерации. Инвентаризация выбросов вредных веществ. Характеристика качественных и количественных показателей воздействия. Критерии оценки воздействия на окружающую среду. Прямые критерии оценки состояния загрязнения атмосферы. Косвенные критерии оценки состояния загрязнения атмосферы.</p>	1
	<p><b>Тема 1.12.</b> Экологическая экспертиза.                      Содержание Темы 1.12                      Цель и функции экологической экспертизы. Объекты и субъекты экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы. Государственная</p>	1

1	2	3
	экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза.	
	<p><b>Тема 1.13.</b> Экологический мониторинг. Содержание Темы 1.13 Классификация экологического мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Понятие экологический контроль. Алгоритм экологического мониторинга. Условия реализации системы экологического мониторинга. Компоненты ЕГСЭМ. Классификация источников по воздействию на окружающую среду.</p>	1
	<p><b>Тема 1.14.</b> Экологический аудит. Содержание Темы 1.14 Основные направления проведения экологического аудита. Основные задачи экологического аудита. Основная цель проведения экологического аудита. Характеристики экологического аудита. Этапы проведения экологического аудита. Роль экологического аудита в реформировании экономики региона.</p>	0,5
	<p><b>Тема 1.15.</b> Определение и нормирование загрязняющих веществ в атмосфере. Содержание Темы 1.15 ПДК, установленные для воздуха в населенных пунктах. Понятие предельно допустимый выброс, предельно согласованный выброс. Виды загрязнения атмосферного воздуха. Соединения относятся к числу наиболее распространенных загрязнений атмосферного воздуха. Основные характеристики пылей.</p>	0,5
	<p><b>Тема 1.16.</b> Определениезагрязнения сточных вод Содержание Темы 1.16 Понятие сточные воды, бытовые. Масштабы загрязнения атмосферы. Поступление в атмосферу тяжелых металлов. ПДК тяжелых металлов в сырье растительного происхождения и пищевых продуктах. Понятие сукцессия, взвешенные вещества, плотный осадок, сухой остаток, оседающие вещества, окисляемость, самоочищающая способность водоема. ПДК и показатели относительной опасности веществ. Биохимическая потребность в кислороде. Основные источники токсичных веществ.</p>	0,5
	<p><b>Тема 1.17.</b> Определение токсичных компонентов в почвах Содержание Темы 1.17 ПДК, установленные для воздуха в населенных пунктах. Понятие предельно допустимый выброс, предельно согласованный выброс. Виды загрязнения атмосферного воздуха. Соединения относятся к числу наиболее распространенных загрязнений атмосферного воздуха. Основные характеристики пылей.</p>	0,5
	<p><b>Тема 1.18.</b> Загрязнения от автотранспорта Содержание Темы 1.18 Характеристика автотранспорта как источника</p>	1

1	2	3
	загрязнений. Влияние режимов работы автомобилей на количество токсичных выбросов. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха токсичными выбросами автомобилей	
	<b>Тема 1.19.</b> Сбор, утилизация и переработка отходов Содержание Темы 1.19 Вред, наносимый токсичными отходами. Источники образования отходов и их природа. Классификация отходов. Обращение с отходами. Категории отходов, участвующих в обращении с предприятиями	0,5
	<b>Тема 1.20.</b> Переработка твердых промышленных и бытовых отходов Содержание Темы 1.20 Промышленные отходы. Понятие сельскохозяйственные отходы, коммунально-бытовые отходы, очистка сточных вод. Фракционный и химический состав ТБО. Основа классификации утилизационных методов переработки отходов. Пиролиз и его виды.	0,5
	<b>Тема 1.21.</b> Очистка сточных вод Содержание Темы 1.21 По каким группам классифицируются примеси загрязняющих веществ. Основные методы очистки сточных вод. Суть механической очистки сточных вод. Группа физико-химических методов очистки сточных вод. Что в себя включает предварительный этап очистки сточных вод	1
	<b>Тема 1.22.</b> Очистка от пылеобразных отходов Содержание Темы 1.22 Методы очистки выбросов в атмосферу. Разновидности группы пыли по слипаемости. Характер и смачивания частиц. Группы пылей по дисперсности.	0,5
	<b>Тема 1.23.</b> Методы очистки от газообразных загрязнений Содержание Темы 1.23 Некаталитические методы очистки. Каталитические методы газоочистки. Методы термической обработки. Методы прямого сжигания	0,5
	<b>Тема 1.24.</b> Основные направления повышения экологической безопасности автомобильного транспорта Содержание Темы 1.24 Совершенствование двигателя внутреннего сгорания. Три основных варианта использования впрыска воды на ДВС. Применение альтернативных топлив. Электромобили.	1
	<b>Тема 1.25.</b> Безотходные и малоотходные производства (технологии). Содержание Темы 1.25 Типы общества. Принцип безотходности. Принцип комплексного экономного использования сырья. Стратегия безотходной технологии.	0,5
	<b>Тема 1.26</b> Количественное оценивание экологических	0,5

1	2	3
	<p>рисков Содержание Темы 1.26 Разновидности рисков. Оценивание экологических рисков с учетом жизненного цикла промышленных продуктов. Весовые коэффициенты и критерии, причиняющие вред здоровью людей и среде обитания. Основные компоненты экоущерба.</p>	
	<p><b>Тема 1.27.</b> Загрязнение окружающей среды при авариях Содержание Темы 1.27 Чрезвычайной ситуацией природного и техногенного характера. Природные чрезвычайные ситуации и опасные явления. Техногенные чрезвычайные ситуации и опасные события. Последствия радиационных аварий. Последствия аварий на химически опасных объектах. Аварии на гидротехнических сооружениях. Аварии на трубопроводах.</p>	1
	<p><b>Тема 1.28.</b> Оценка экологического ущерба. Содержание Темы 1.28 Нормативная база оценки экологического ущерба. Анализ действующих нормативных документов. Методические подходы, применяющиеся при оценке экологического ущерба. Принципы для оценки экологического ущерба. Основные методы оценивания экологического ущерба. Экономико-статистический метод. Метод экспертной оценки. Метода прямого счета. Методы косвенной оценки. Нормативный метод. Затратный метод. Метод сравнения продаж. Доходный метод.</p>	0,5
	<p><b>Тема 1.29.</b> Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды методом укрупненного счета Содержание Темы 1.29 Определение группы сфер, выделяемых при укрупненных расчетах ущерба. Понятие о «загрязнении водоемов». Индексы устойчивого экономического благосостояния, предложенный Г. Дали и Дж. Коббом. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду. Платежи за выбросы в атмосферу. Плата за загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками выброса. Экологические платежи за размещение отходов на несанкционированных свалках. Плата за загрязнение атмосферного воздуха для передвижных источников.</p>	0,5
	<p><b>Тема 1.30.</b> Плата за пользование природными ресурсами Содержание Темы 1.30 Сущность системы платежей за природные ресурсы. Система платежей за природные ресурсы. Плата за природные ресурсы. Плата за право пользования природным ресурсом. Плата за нерациональное использование природных ресурсов. Плата за воспроизводство и охрану природных ресурсов средства,</p>	1

1	2	3
	полученные в виде платы за право пользования природными ресурсами. Затратный подход. Рентный подход. Виды платежей за природные ресурсы. Платежи за пользование водным объектом. Система платежей за недра.	
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	ПР1.01 Основные черты цивилизационной революции	0,5
	ПР1.02 Основные вредные примеси пирогенного происхождения	0,5
	ПР1.03 Что такое Эвтрофирование вод	0,5
	ПР1.04 Засоление, заболачивание, опустынивание почвы	0,5
	ПР1.05 Процесс лесовосстановления	0,5
	ПР1.06 Обзор природоохранной деятельности на предприятиях легкой промышленности и в сфере бытового обслуживания.	0,5
	ПР1.07 Дезертификация	0,5
	ПР1.08 Рациональная система применения удобрений	0,5
	ПР1.001 Шумовое воздействие	0,5
	ПР1.002 Основные загрязняющие вещества попадающие в атмосферу	0,5
	ПР1.003 Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека	0,5
	ПР1.004 Инвентаризация выбросов вредных веществ	0,5
	ПР1.005 Виды загрязнения атмосферного воздуха	0,5
	ПР1.006 ПДК тяжелых металлов в сырье растительного происхождения и пищевых продуктах.	0,5
	ПР1.007 Биохимическая потребность в кислороде	0,5
	ПР1.008 Оценка распределения токсичных и тяжелых металлов	0,5
	<b>Содержание</b>	<b>17</b>
<b>Раздел 2 Основы радиоэкологии</b>	<p><b>Тема 2.1 Предмет радиоэкологии и история изучения.</b> Содержание Темы 2.1 Исторический экскурс: изучение воздействия ионизирующих излучений на биосферу до начала испытаний ядерного оружия. Интенсификация исследований и становление радиоэкологии. Открытие явления радиоактивности А. Беккерелем. Гигиенические исследования. Экспериментальные биологические исследования. Исследования Г. Мюллера. Источники ионизирующих излучений. Вкладотечественных ученых радиоактивность. Формирование направлений для изучения воздействия ионизирующих излучений на живую природу. Страх перед ионизирующими излучениями.</p>	1
	<p><b>Тема 2.2 Интенсификация исследований и становление радиоэкологии.</b> Содержание Темы 2.2 Создание научного комитета Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации на десятой сессии</p>	1

1	2	3
	<p>Генеральной Ассамблеи ООН в 1955 г. Изменения в отношении общества к ионизирующим излучениям и к ядерной энергии. Производство плутония на заводах в Хэнфорде (штат Вашингтон, США). Направление, связанное с облучением природных сообществ потоками <math>\gamma</math>-квантов и нейтронов от мощных источников.</p>	
	<p><b>Тема 2.3</b> Радиэкология - один из разделов экологии. Современный этап развития радиационной экологии. Содержание Темы 2.3 Радиэкология - один из разделов экологии. Особенности радиационной экологии ее место среди наук, изучающих воздействие радиации на живое. Экологические последствия деятельности человека. Радиэкология в центре социальных потрясений и политической активности в нашей стране. Ионизирующее излучение в течение первых 30 лет после их открытия. Исследования, проводившиеся до 1940-х гг., явившиеся основой для возникновения радиэкологии. Чередование приоритетов исследований в радиэкологии. Актуальные направления исследований в начале 21 века. Международные и национальные организации, анализирующие воздействие радиации. Радиэкология как раздел экологии, способствующая развитию фундаментальных основ экологии.</p>	1
	<p><b>Тема 2.4</b> Основные представления о радиоактивности. Содержание Темы 2.4 Энергия связи ядер - ключ к пониманию основ ядерной энергетики. Нуклоностабильные ядра и энергетические соотношения, необходимые для понимания основ ядерной энергетики. Открытия 1898 г. Эксперименты Э. Резерфордом. Первая модель атома. Масса нейтрона.</p>	1
	<p><b>Тема 2.5</b> Воздействие радиации на природные биосистемы Содержание Темы 2.5 Диапазон устойчивости к радиации в живой природе. Степень устойчивости к ионизирующей радиации. Чувствительность к ионизирующему излучению у высших растений. Понятие «3,5-дневный эффект». Генетические последствия после облучения у млекопитающих животных. Радиочувствительность различных видов животных. Радиационное поражение кожных покровов <math>\beta</math>-частицами. Накопление радионуклидов в водных экосистемах. Смертельные дозы для рыб. Генетико-биохимические аномалии, возникающие под действием <math>^{90}\text{Sr}</math> и <math>^{137}\text{Cs}</math>. Короткоживущие радиоизотопы. Радиорезистентность растений. Радиационный стресс.</p>	2
	<p><b>Тема 2.6</b> Обеспечение ядерной и радиационной безопасности Содержание Темы 2.6 Понятие «Опасность», «Экологическая безопасность», «Радиационная безопасность», «Радиационная</p>	1

1	2	3
	<p>безопасность населения», «Ядерная безопасность», «Безопасность АЭС». Критерии безопасности, установленные нормативно-техническими документами. Нормы защиты окружающей среды. Государственный санитарный надзор. Радиоэкологический ущерб. Ядерный ущерб и ядерные риски. Принципы радиационной защиты и безопасности.</p>	
	<p><b>Тема 2.7</b> Воздействие радиации на природные биосистемы                      Содержание Темы 2.7                      Радиоэкология - один из разделов экологии. Особенности радиационной экологии ее место среди наук, изучающих воздействие радиации на живое. Экологические последствия деятельности человека. Радиоэкология в центре социальных потрясений и политической активности в нашей стране. Ионизирующее излучение в течение первых 30 лет после их открытия. Исследования, проводившиеся до 1940-х гг., явившиеся основой для возникновения радиоэкологии. Чередование приоритетов исследований в радиоэкологии. Актуальные направления исследований в начале 21 века. Международные и национальные организации, анализирующие воздействие радиации. Радиоэкология как раздел экологии, способствующая развитию фундаментальных основ экологии.</p>	1
	<p><b>Тема 2.8</b> Виды и задачи радиоэкологического мониторинга.                      Содержание Темы 2.8                      Понятие «Радиационный мониторинг». Задачи радиационного мониторинга. Методы радиоэкологического мониторинга. Международная система мониторинга. Общественный мониторинг. Производственный мониторинг. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Ситуационно-кризисный центр и его задачи. Методы мониторинга радиационных полей. Дозиметры, Радиометры, Спектрометры, Детектор излучения, Ионизационная камера, Счётчик Гейгера-Мюллера, Сцинтилляционный счётчик. Воздушная и автомобильная <math>\gamma</math>-съёмка. Пешеходная <math>\gamma</math>-съёмка. Аэрогамма-съёмка. Автогамма-съёмка. Наземная гамма-съёмка.</p>	1
	<p><b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b></p>	8
	<p>ПР1.09. Группа физико-химических методов очистки сточных вод.</p>	1
	<p>ПР1.10. Три основных варианта использования впрыска воды на ДВС.</p>	1
	<p>ПР1.11. Оценивание экологических рисков с учетом жизненного цикла промышленных продуктов.</p>	1
	<p>ПР1.12. Последствия радиационных аварий.</p>	1

1	2	3
	ПР1.009. Пиролиз и его виды	1
	ПР1.010. Фракционный и химический состав ТБО	1
	ПР1.011. Каталитические методы газоочистки	1
	ПР1.012. Методы мониторинга радиационных полей	1
<b>Раздел 3 Промышленная радиоэкология</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>
	<p><b>Тема 3.1</b> Физические основы радиоэкологии. Содержание Темы 3.1 Типы радиоактивных превращений. <math>\gamma</math>-Излучение. Радиоактивность, стабильные и нестабильные ядра. <math>\alpha</math>-распад и характерные энергии <math>\alpha</math>-частиц. <math>\beta</math>-распад и электронный захват. Характерные энергии <math>\beta</math>-частиц. <math>\gamma</math>-излучение и характерные энергии <math>\gamma</math>-квантов. Стабильные элементы являющиеся наиболее тяжелыми и существенно более легкие химические элементы, не содержащие стабильные изотопы. Четно-четные и нечетно-нечетные ядра, количество стабильных изотопов, находящихся в окружающей нас среде.</p>	2
	<p><b>Тема 3.2</b> Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом и основы дозиметрии. Содержание Темы 3.2 Общие проблемы прохождения излучения через вещество. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Взаимодействие <math>\gamma</math>-излучения с веществом. Взаимодействие нейтронов с веществом. Основы дозиметрии. Радиоэкологические проблемы загрязнения окружающей среды и результат ее воздействия. Ионизация и возбуждение атомов. Стохастический (случайный) характер взаимодействия ионизирующих излучений с веществом. Поле излучения. Классификация ионизирующих излучений. Взаимодействие заряженных частиц с веществом, величина потери энергии на единицу длины пробега частицы в веществе. Линейный коэффициент ослабления <math>\gamma</math>-квантов и средняя длина их свободного пробега. Число актов ионизации в пределах одной живой клетки от излучений разного типа. Особенности взаимодействия нейтронов с веществом. Понятие рентгенометрии, экспозиционной дозы и единицы ее измерения, мощность дозы излучения. Поглощенная доза и единицы ее измерения. Линейная передача энергии – ЛПЭ и единицы ее измерения</p>	2
	<p><b>Тема 3.3</b> Биологические эффекты воздействия ионизирующих излучений. Содержание Темы 3.3 Молекулярные аспекты биологического действия ионизирующих излучений и поражения на уровне клетки. Радиочувствительность и ее модификация. Относительная биологическая эффективность ионизирующих излучений, эквивалентная и эффективная дозы. Биологические аспекты действия ионизирующих излучений на организмы. Детерминированные и стохастические эффекты облучения. Количественная радиобиология.</p>	4

1	2	3
	<p>Зависимости доза-эффект. Радиобиологический парадокс и количественные его характеристики. Отличительная черта радионуклидов и поллютантов. Прямой и косвенный механизм действия излучения на клетку. Первичные радиационно-химические процессы. Однонитевые и двунитевые разрывы ДНК одной клетки. Радиочувствительность и возможности ее модифицировать. Летальная доза и характерные значения для различных биологических видов. Относительная биологическая эффективность. Соотношение между ЛПЭ и ОБЭ. Причины введения эффективной дозы и мерой чего она является. Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов. Представление о коллективной эффективной дозе и единице ее измерения. Использование данных полученных на клеточном уровне, для оценки последствий воздействия излучений на высшие организмы. Клеточный гомеостаз. Детерминированные эффекты облучения и характерные пороговые значения. Стохастические эффекты облучения и представления о возникновении злокачественных новообразований. Латентный период. Наследственные генетические эффекты и особенности облучения плода в утробе матери</p>	
	<p><b>Тема 3.4</b> Радиационное нормирование и радиационная безопасность.                      Содержание Темы 3.4                      Риски и экологический риск. Радиационный риск. Концептуальные основы радиационной безопасности. Экологическое нормирование. Санитарные нормы и правила. Внутреннее облучение. Пути проникновения радионуклидов внутрь организма. Инкорпорированные радионуклиды внутри организма. Представление о рисках. Риск как количественная мера опасности с учетом ее последствий. Экологические риски и методология «оценки экологического риска». Основные признаки экологических рисков. Сравнение рисков по величине сокращения средней продолжительности жизни – СПЖ. Радиационный риск. Современные подходы к системе радиационной безопасности. Понятие «коэффициенты риска» и чему они равны в работах, связывающих полученную дозу с вероятностью возникновения стохастических эффектов. Современные представления об абсолютном и относительном рисках. Аддитивная и мультипликативная модель риска. Концептуальные основы радиационной безопасности. Мониторинг как неотъемлемая часть любой системы радиационной безопасности. Беспороговая концепция в зависимости доза-эффект. Пределы доз не предназначенные для чрезвычайных обстоятельств. Экологическое нормирование и его отличии от гигиенического. Реперные</p>	4

1	2	3
	<p>организмы. Классификация эффектов хронического облучения ионизирующей радиацией согласно Г.Г. Поликарпову. Основные документы, определяющие положение дел при работе с радиоактивными изотопами. Категории облучаемых лиц и три класса нормативов согласно действующим санитарным нормам и правилам. Основные дозовые пределы. Предел индивидуального пожизненного риска от техногенного облучения в течение года. Пути проникновения радионуклидов внутрь организма. Камерные модели, классификация радионуклидов, инкорпорированных внутрь организма.</p>	
	<p><b>Тема 3.5</b> Естественный радиационный фон                      Содержание Темы 3.5                      Радиоактивность и геоистория. Вклад космического излучения в естественный радиационный фон. Примордиальные радионуклиды в почвах и подстилающих породах. Вклад отдельно встречающихся примордиальных радионуклидов в естественный радиационный фон. Вклад радиоактивных семейств в естественный радиационный фон. Облучение в помещениях и радионуклиды в строительных материалах. Радон и его роль во внутреннем облучении организма. Особые случаи проявления компонент естественного радиационного фона. Средняя годовая доза и ее вариации. Что такое солнечные и галактические космические лучи. Начало формирования естественный радиационный фон на планете Земля. Основные примордиальные радионуклиды. Уровень распространения урана, тория и <math>^{40}\text{K}</math> в земной коре. Вклады космического излучения в среднюю годовую дозу, обусловленную ЕРФ. Радионуклиды космогенного происхождения. Содержание примордиальных радионуклидов в горных породах и почвах. Характерные черты обусловленного примордиальными радионуклидами облучения на открытом воздухе. Вклады отдельно встречающихся примордиальных радионуклидов в естественный радиационный фон. Анализ вкладов членов радиоактивного семейства <math>^{238}\text{U}</math> в естественный радиационный фон. Последствия различий в химических свойствах дочерних продуктов распада членов радиоактивного семейства <math>^{238}\text{U}</math> на величину средней дозы, получаемой биотой. Продукты распада примордиальных радионуклидов в продуктах питания человека. <math>^{222}\text{Rn}</math> и его роль во внутреннем облучении организмов. Характер облучения человека в помещениях. Природные ядерные реакторы на естественных полигонах, на которых захоронены продукты деления. Средняя годовая доза и ее вариации.</p>	4
	<p><b>Тема 3.6</b> Дополнительное облучение природной среды и человека, несвязанное с атомной энергетикой</p>	2

1	2	3
	<p>Содержание Темы 3.6 Энергетика, как источник поступления радионуклидов в среду обитания. Переработка фосфатов и использование продуктов переработки. Прочие виды промышленной деятельности. Использование радионуклидов и ионизирующих излучений в медицинских целях. Энергетика - источник поступления радионуклидов в среду обитания. Вклады отдельных стадий угольного топливного цикла в радиационный фон. Основные процессы, воздействующие на биоту промышленности по переработке фосфатов. Соотношение между собой удельной активности радионуклидов семейства <math>^{238}\text{U}</math> в почве и в удобрениях. Радиационные угрозы, создаваемые промышленностью, занятой переработкой металлического лома. Последствия использования радионуклидов и ионизирующих излучений в медицинских целях. Источники ионизирующих излучений, являющиеся исторически первыми и наиболее распространенными устройствами в радиотерапии. Роль медицинского облучения как антропогенного источника радиационного воздействия на население Земли.</p>	
	<p><b>Тема 3.7</b> Ядерное оружие и ядерная энергетика - основные источники загрязнения природной среды радионуклидами. Содержание Темы 3.7 Ядерный топливный цикл - добыча и обогащение урана. Деление атомных ядер. Цепные реакции деления. Ядерное оружие и механизмы его воздействия на окружающую среду. Радионуклиды антропогенного происхождения, обусловленные испытаниями ядерного оружия. Последствия испытаний ядерного оружия и оценки воздействия. Ядерные реакторы и атомные электростанции. Выбросы и сбросы АЭС. Воздействие на природу начальной части ЯТЦ. Местности воздействия «хвостов» перерабатывающих предприятий ЯТЦ. Деление атомных ядер. Запавдывающие нейтроны. Цепные реакции деления. Суть коэффициента размножения нейтронов. Критическое состояние системы. Основные типы ядерных энергетических реакторов. Выбросы и сбросы АЭС. Принципы устройства ядерного оружия. Классификация ядерных взрывов по расстоянию эпицентра от поверхности Земли. Географическое положение ядерных полигонов. Основные дозообразующие радионуклиды, возникающие при испытаниях ядерного оружия. Глобальное загрязнение окружающей среды в результате испытаний ядерного оружия. Ядерные взрывы в мирных целях и их воздействие на окружающую среду.</p>	2
	<p><b>Тема 3.8</b> Радиоактивные отходы и отработавшее ядерное топливо Содержание Темы 3.8 Перенос и накопление радионуклидов в окружающей среде. Радиоактивные отходы и ОЯТ. Хранение и</p>	1

1	2	3
	<p>обращение с РАО. Вопросы охраны окружающей среды. Открытый и замкнутый ЯТЦ. Переработка ОЯТ. Перенос и накопление радионуклидов в окружающей среде. Коэффициенты накопления и их характерные значения. Понятие биоаккумуляции, коэффициенты переноса. «Дары природы» в формировании дозовой нагрузки на человека. Радиоактивные отходы и ОЯТ. Основные пути образования радиоактивных отходов. Система классификации РАО. Наиболее экологически опасные РАО. Основные принципы хранения и обращения с РАО. Отличия в воздействии на окружающую среду предприятий открытого и замкнутого ЯТЦ.</p>	
	<p><b>Тема 3.9</b> Примеры наиболее масштабных радиационных воздействий на природу                      Содержание Темы 3.9                      Российские радиохимические комбинаты. Радиоэкологическая ситуация в долине р. Течи, загрязненной вследствие деятельности ПО «Маяк». Восточно-Уральский радиоактивный след. Экологические последствия деятельности радиохимического комплекса в Селлафилде (Великобритания). Последствия аварии на ЧАЭС. Проблемы, связанные с оценками последствий наиболее масштабных радиационных воздействий на природу. Экологическая ситуация вблизи других радиохимических комбинатов. Примеры радиационных воздействий на человека и биоту в пойме р. Течи. Уникальность радиоэкологической ситуации, сложившейся в долине р. Течи. Динамика радиационной обстановки на территории ВУРСа. Результаты радиоэкологических исследований почв на Ю. Урале. Биогеохимическое поведение <math>^{90}\text{Sr}</math> и <math>^{137}\text{Cs}</math> в системе почва-растение. Изменение во времени биологической доступности <math>^{90}\text{Sr}</math> в почве. Особенности дискриминации <math>^{90}\text{Sr}</math> и <math>^{137}\text{Cs}</math> при перемещении их по трофическим цепям. Особенности радиационного повреждения естественной биоты на Ю. Урале. Масштабы загрязнения окружающей среды в результате деятельности радиохимического комплекса в Селлафилде. Перенос радионуклидов из района Селлафилда в Баренцево море. Мощность дозы для морских организмов в районе Селлафилда. Радиационное воздействие на морскую биоту около Селлафилда и около соседнего предприятия по переработке фосфатных руд. Основные характеристики аварии на ЧАЭС. Количество лиц с диагнозом острая лучевая болезнь после аварии на ЧАЭС. Наиболее значимые радионуклиды, выброшенные в окружающую среду. Российский государственный медико-дозиметрический регистр. Дозовая нагрузка на ликвидаторов и население. Гигиенические последствия аварии на ЧАЭС. Экологические последствия аварии на</p>	2

1	2	3
	ЧАЭС. Основные проблемы, которые необходимо решить для создания научно обоснованной концепции защиты биоты от радиации.	
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	5
	ПР1.13. Последствия аварий на химически опасных объектах	1
	ПР1.14. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду.	0,5
	ПР1.15. Модели строения атома	0,5
	ПР1.16. Расчет коэффициента ослабления радиации конструкторскими сооружениями	1
	ПР1.17. Ядерные риски, Радиационная безопасность, Ядерная безопасность, Критерии (пределы) безопасности.	0,5
	ПР1.18. Ядерные реакторы и атомные электростанции	0,5
	ПР1.19. Последствия аварии на ЧАЭС	0,5
	ПР1.013. Основы дозиметрии	0,5
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01</b> СР1.01 Написание реферата СР1.02 Домашняя контрольная работа СР1.03 Подготовка презентации СР1.04 Написание реферата СР1.05 Домашняя контрольная работа СР1.06 Подготовка презентации СР1.07 Написание реферата СР1.08 Домашняя контрольная работа СР1.09 Подготовка презентации		8
<b>Экзамен по МДК.02.01</b>		9
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1.Цели и задачи практики. Ознакомление обучающихся с программой практики, местом ее проведения. 2.Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности 3.Доведение до обучающихся требований по оформлению отчета по практике. 4.Ознакомление с методикой и порядком проведения экологических и метеорологических исследований в организации 5.Подготовка реактивов, лабораторной посуды и лабораторного оборудования к работе; 6.Настройка оборудования, подготовка калибровочных графиков 7.Составление и анализ принципиальной схемы малоотходных технологий; 8.Проведение химических анализов в контрольных точках технологического процесса 9.Определение класса опасности производства 10. Составление и анализ принципиальной схемы малоотходных технологий		72
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1.Цели и задачи практики. Ознакомление обучающихся с программой практики, местом ее проведения.		108

1	2	3
	2.Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности 3.Доведение до обучающихся требований по оформлению отчета по практике. 4. Общие сведения о предприятии. Знакомство со структурой предприятия 5. Составление и анализ технологической блок-схемы производства 6. Изучение характеристик исходного сырья и степень его использования в основном производстве. Определение контрольных точек технологического производства для проведения химических анализов 7. Изучение тепловой и энергетической базы предприятия 8. Изучение систем водоснабжения и канализации предприятия 9. Проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях 10. Изучение требований к программе производственного экологического контроля предприятия. Определение необходимых данных для подготовки программы ПЭК 11. Разработка и применение программы производственного экологического контроля на примере конкретного предприятия	
<b>Экзамен по ПМ02</b>		<b>9</b>
<b>Всего:</b>		<b>271</b>

**Аннотация к рабочей программе профессионального модуля  
ПМ.03 Управление отходами**

Объем профессионального модуля составляет 380 часов.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК.03.01 Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами</b>		<b>108</b>
<p><b>Раздел 1</b> <b>Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1 Введение в дисциплину</b> Содержание Темы 1.1 Основные цели, задачи в сфере обращения с отходами. Вопросы обеспечения стабилизации, а в дальнейшем сокращения и ликвидации загрязнения ОС отходами, экономия природных ресурсов за счет максимального вовлечения отходов в хозяйственный оборот. Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.</p> <p><b>Тема 1.2 Общие сведения об отходах</b> Содержание Темы 1.2 Классификация твердых отходов. Старение органических и неорганических отходов. Загрязнение ОС отходами производства и потребления. Пространственно-временная характеристика воздействия отходов на окружающую среду. Влияние отходов на водную среду, на атмосферу, почву и биосферу в целом. Проблемы ликвидации ТП и ТКО. Эффективный контроль и мониторинг влияния отходов на состояние ОС. Основные понятия в области малоотходных, безотходных и чистых технологий.</p> <p><b>Тема 1.3 Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами.</b> Содержание Темы 1.3 Нормативно-правовая база системы обращения с отходами. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Экологический контроль в системе обращения с отходами. Стандартизация, сертификация и лицензирование в системе обращения с отходами. Разработка нормативов образования отходов. Инструкция по обращению с отходами производства. Разрешение на хранение и захоронение отходов производства. Документация на перевозку отходов.</p>	<b>40</b>

1	2	3
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>
	ПР01 Объемы образования отходов производства и потребления.	0,5
	ПР02 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	0,5
	ПР03 N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"	0,5
	ПР04 Классы опасности отходов.	0,5
	ПР05 Радиоактивные отходы	1
	ПР06 Медицинские отходы	0,5
	ПР07 Отходы животноводства и птицеводства	0,5
	ПР08 Биологические отходы	0,5
	ПР09 Классификация отходов, основанная на отраслевом принципе.	0,5
	ПР10 Федеральный классификационный каталог отходов.	1
	ПР11 Определение химического, морфологического и фракционного состава отходов.	1
	ПР12 Классификация отходов в соответствии с Базельской конвенцией о трансграничном перемещении опасных отходов	1
	ПР13 Источники образования и виды промышленных отходов.	1
	ПР14 Компонентный, фракционный и химический состав ТКО.	1
	ПР15 Транспортировка отходов.	0,5
	ПР16 Составление паспорта отхода.	0,5
	ПР17 Расчет нормативов образования отходов.	1
	ПР18 Расчет платы за размещение отходов.	0,5
	ПР19 Расчет класса опасности отходов	0,5
	ПР20 Определение класса опасности отходов экспериментальным методом.	1
	ПР21 Утилизационный сбор.	0,5
	ПР22 Нормативы утилизации.	0,5
	ПР23 Экологический сбор.	1
	ПР24 Лицензирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления	1
<b>Раздел 2 Методы и технологии переработки отходов производства и потребления</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 2.1 Методы и технологии переработки отходов производства</b></p> <p>Содержание Темы 2.1</p> <p>Методы утилизации и обезвреживания отходов производства: твердые промышленные отходы (ТПО) металлоперерабатывающих производств и их переработка; ТПО металлургических производств и их переработка; ТПО стекольных и керамических производств и их переработка; ТПО при производстве полимерных материалов, синтетической химии и их переработка; радиоактивные ТПО, их утилизация и возможные варианты переработки.</p> <p><b>Тема 2.2 Методы и технологии переработки твердых</b></p>	<b>38</b>

1	2	3
	<p><b>коммунальных отходов</b> Содержание Темы 2.2 Классификация твердых коммунальных отходов. Отходы потребления и их ресурсный потенциал. Технологические процессы подготовки твердых отходов к переработке и утилизации. Варианты утилизации ТКО и их интеграция: сокращение отходов; вторичная переработка; компостирование; мусоросжигание; захоронение</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>ПР25. Оборудование для дробления и измельчения отходов.</p> <p>ПР26. Оборудование для классификации отходов.</p> <p>ПР27. Оборудование для компактирования отходов.</p> <p>ПР28. Оборудование для сжигания отходов.</p> <p>ПР29. Аэробное компостирование отходов.</p> <p>ПР30. Анаэробное сбраживание отходов.</p> <p>ПР31. Карта захоронения отходов.</p> <p>ПР32. Расчет полигонов</p> <p>ПР33. Методы обследования полигонов</p> <p>ПР34. Приемы и способы составления экологических карт</p> <p>ПР35. Методы очистки и реабилитации полигонов</p>	<p><b>10</b></p> <p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.03.01</b> СР01 Написание реферата СР02 Подготовка сообщения «Динамика изменения состава и количества отходов» СР03 Работа с терминологией N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» СР04 Подготовка доклада «Сбор ТКО» СР05 Подготовка презентации «Жизненный цикл отходов» СР06 Подготовка сообщения «Система обращения с отходами на предприятии» СР07 Подготовка доклада «Раздельный сбор отходов. Опыт зарубежных стран» СР08 Написание эссе «Мой вклад в уменьшение количества отходов на планете» СР09 Домашняя контрольная работа СР10 Подготовка презентации «Составление экологической карты территории»</p>	<p><b>8</b></p>
	<p>Курсовая работа по МДК.03.01 Тема курсовой работы/курсового проекта: Обоснование выбора метода утилизации отхода производства Исходные данные для курсового проектирования согласно варианту задания</p>	<p><b>13</b></p>
	<p><b>Экзамен по МДК.03.01</b></p>	<p><b>9</b></p>
	<p><b>МДК.03.02 Очистные сооружения</b></p>	<p><b>83</b></p>
<p><b>Раздел 1</b> <b>Производственные пылегазовые выбросы и общая характеристика методов и сооружений их очистки</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1 Классификация загрязнителей и выбросов по отраслям промышленности</b> Содержание Темы 1.1 Классификация веществ-загрязнителей. Классификация источников загрязнения. Основные характеристики выбросов по отраслям промышленности.</p> <p><b>Тема 1.2 Сооружения очистки выбросов от аэрозолей</b> Содержание Темы 1.2</p>	<p><b>22</b></p>

1	2	3
	<p>Характеристики аэрозольных выбросов в атмосферу. Классификация методов и оборудования для очистки аэрозолей. Механическое пылеулавливание. Фильтрование аэрозолей. Мокрое пылеулавливание. Электрическая очистка газов.</p>	
	<p><b>Тема 1.3 Сооружения очистки выбросов от газо- и парообразных примесей</b> Содержание Темы 1.3 Абсорбция. Хемосорбция. Адсорбция. Катализ. Оборудование очистки отходящих газов от диоксида серы, диоксида углерода, сероводорода, оксидов азота</p>	
	<p><b>Тема 1.4 Отчет об охране атмосферного воздуха</b> Содержание Темы 1.4 Основные нормативные документы федерального государственного статистического наблюдения в области охраны окружающей среды . Форма 2-ТП (воздух).</p>	
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	<p><b>8</b></p>
	<p>ПР01 Свойства веществ-загрязнителей атмосферного воздуха.</p>	<p>0,5</p>
	<p>ПР02 Устройство и принцип действия сооружений очистки выбросов от аэрозолей.</p>	<p>1</p>
	<p>ПР03 Эксплуатационные характеристики фильтрующих материалов для очистки газопылевых выбросов.</p>	<p>1</p>
	<p>ПР04 Технологические параметры сооружений очистки выбросов от аэрозолей.</p>	<p>1</p>
	<p>ПР05 Устройство и принцип действия сооружений очистки выбросов от газо- и парообразных примесей.</p>	<p>1</p>
	<p>ПР06 Эксплуатационные характеристики сорбирующих материалов для очистки газовых выбросов.</p>	<p>0,5</p>
	<p>ПР07 Технологические параметры сооружений очистки выбросов от газо- и парообразных примесей.</p>	<p>1</p>
	<p>ПР08 Расчет эффективности работы очистных установок и сооружений.</p>	<p>1</p>
	<p>ПР09 Заполнение формы 2-ТП (воздух)</p>	<p>1</p>
<p><b>Раздел 2 Сбросы промышленных предприятий и общая характеристика методов и сооружений их очистки</b></p>	<p><b>Содержание</b> <b>Тема 2.1 Производственные сточные воды и общая характеристика методов их очистки</b> Содержание Темы 2.1 Состав и свойства производственных сточных вод. Системы водоотведения городов и промышленных предприятий. Основные показатели качества сточных вод. Условия сброса сточных вод в водоем. Классификация методов очистки. <b>Тема 2.2 Очистные сооружения сточных вод</b> Содержание Темы 2.2 Сооружения механической очистки сточных вод. Сооружения биологической очистки сточных вод методами аэрации и биофильтрации. Сооружения физико-</p>	<p><b>22</b></p>

1	2	3
	химической очистки сточных вод. Обеззараживание сточных вод.	
	<b>Тема 2.3 Водоподготовка</b> Содержание Темы 2.3 Требования к качеству питьевой воды. Станции водоподготовки: процессы и сооружения.	
	<b>Тема 2.4 Отчет об использовании воды в организациях</b> Содержание Темы 2.4 Основные нормативные документы федерального государственного статистического наблюдения в области охраны окружающей среды. Форма 2-ТП (водхоз).	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>7</b>
	ПР10 Расчет разбавления сточных вод в водном объекте	0,5
	ПР11 Устройство и принцип действия очистных сооружений механической очистки сточных вод. Основные технологические параметры.	0,5
	ПР12 Устройство и принцип действия очистных сооружений биологической очистки сточных вод. Основные технологические параметры.	0,5
	ПР13 Устройство и принцип действия очистных сооружений физико-химической очистки сточных вод. Основные технологические параметры.	0,5
	ПР14 Эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов для очистки сточных вод.	1
	ПР15 Составление технологических схем водоочистки, выбор очистных сооружений.	1
	ПР16 Составление технологических схем водоподготовки, выбор очистных сооружений.	1
	ПР17 Расчет эффективности работы очистных установок и сооружений.	1
	ПР18 Заполнение формы 2-ТП (водхоз)	1
<b>Раздел 3 Техническая эксплуатация промышленных сооружений</b>	Содержание Раздела 3 Организация технической эксплуатации промышленных сооружений. Технический надзор за состоянием промышленных сооружений в период эксплуатации. Указания по проведению ремонтных работ. Технический надзор за качеством капитального ремонта. Порядок приемки промышленных сооружений после капитального или текущего ремонтов. Перечень работ по текущему ремонту очистных сооружений. Перечень работ по капитальному ремонту очистных сооружений. Периодичность капитального ремонта очистных сооружений.	22
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>7</b>
	ПР19 Оценка работоспособности очистных сооружений.	2
	ПР20 Контроль технологических параметров очистных установок и сооружений.	2
	ПР21 Поддержание работоспособности очистных сооружений.	2
	ПР22 Порядок проведения регламентных работ.	1

1	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.03.02</b>            СР01 Написание реферата            СР02 Подготовка сообщения «Очистные сооружения газовых выбросов»            СР03 Подготовка презентации «Устройство и принцип действия очистных сооружений»            СР04 Подготовка сообщения «Очистные сооружения сточных вод»            СР05 Домашняя контрольная работа            СР06 Изучение инструкций по эксплуатации очистных сооружения</p>	<b>8</b>
	<b>Экзамен по МДК.03.02</b>	<b>9</b>
	<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b>            Введение в проблему, выделение целей и задач практики. Организационные вопросы оформления, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам.            Нормативная природоохранная документации организации            Изучение эксплуатационной документации газоочистных установок и сооружений            Характеристика состава промышленных выбросов предприятия            Устройство и принцип действия газоочистных установок и сооружений            Составление отчета об охране атмосферного воздуха            Изучение эксплуатационной документации установок и сооружений водоочистки            Характеристика состава сточных вод предприятия            Устройство и принцип действия водоочистных установок и сооружений            Составление отчета об использовании воды            Изучение нормативов образования и лимитов размещения отходов предприятия            Заполнение отчетной документации по обращению с отходами производства            Составление экологической карты территории            Изучение и участие в реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов</p>	<b>72</b>
	<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>            Введение в проблему, выделение целей и задач практики. Организационные вопросы оформления, инструктаж по технике безопасности, охране труда, распределение по рабочим местам.            Изучение технологической, эксплуатационной документации газоочистных установок и сооружений, должностных инструкций (аппаратчика, оператор, лаборанта)            Обучение и исполнение обязанностей аппаратчика очистки газов. Контроль эффективности работы газоочистной установки (сооружения)            Обучение и исполнение обязанностей оператора по обслуживанию пылегазоулавливающих установок. Контроль технологических параметров газоочистной установки (сооружения)            Обучение и исполнение обязанностей пробоотборщика. Отбор проб в контрольных точках технологического процесса газоочистки            Участие в профилактике и техосмотре газоочистных установок и очистных сооружений            Изучение технологической, эксплуатационной документации водоочистных установок и сооружений, должностных инструкций (аппаратчика, лаборанта)            Обучение и исполнение обязанностей аппаратчика очистки жидкости. Контроль эффективности работы водоочистной установки (сооружения).</p>	<b>108</b>

1	2	3
	<p>Обучение и исполнение обязанностей аппаратчика очистки сточных вод.                      Контроль технологических параметров водоочистой установки (сооружения)                      Обучение и исполнение обязанностей пробоотборщика. Отбор проб в контрольных точках технологических процессов водоподготовки и очистки сточных вод.                      Участие в профилактике и техосмотре водоочистных установок и очистных сооружений.                      Изучение технологической, эксплуатационной документации установок и сооружений по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов, полигонов, должностных инструкций (аппаратчика, лаборанта)                      Участие в планировании и проведении работ (мероприятиях) по очистке и реабилитации полигонов                      Обучение и исполнение обязанностей аппаратчика переработки отходов химического производства. Участие в реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.                      Изучение методологии проведения регламентных работ в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования.                      Участие в проведении регламентных работ очистной установки                      Составление и оформление отчета по практике</p>	
	<b>Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03</b>	<b>9</b>
	<b>Всего:</b>	<b>380</b>

**Аннотация к рабочей программе профессионального модуля  
ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Лаборант химического анализа»**

Объем профессионального модуля составляет 241 час.

**Содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
МДК.04.01 Выполнение работ по профессии «Лаборант химического анализа»		52
<p><b>Раздел 1 Техника лабораторных работ и проведение анализов (испытаний)</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Тема 1.1 Техника безопасной работы</b> Правовые и нормативные основы безопасности труда. Виды инструктажа (вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой). Порядок работы с химическими веществами. Меры безопасности при работе с огнеопасными и легковоспламеняющимися веществами. Работа с веществами, вызывающими химические ожоги. Работа со сжатыми газами. Работа с ртутью. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Правила электробезопасности в лаборатории. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Требования электробезопасности при работе с электроустановками. Электромагнитные поля и излучения. Статическое электричество. Защита от статического электричества. Первая помощь пострадавшим на производстве. Оказание первой помощи при отравлении. Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим. Первая помощь при порезах. Первая помощь при поражении электротоком. Пожаробезопасность.</p> <p><b>Тема 1.2 Подготовка рабочего места, лабораторных условий.</b> Требования, предъявляемые к химическим лабораториям. Оснащение лабораторий (рациональное планирование помещения, выбор и размещение оборудования). Особенности оборудования помещений, в которых хранят огнеопасные материалы и кислоты. Лабораторная мебель. Лабораторная посуда. Работа со стеклянной посудой. Лабораторная аппаратура, приборы. Вспомогательные приспособления, инструменты и материалы. Правила безопасной эксплуатации и хранения баллонов с сжатыми</p>	24

1	2	3
	<p>или сжиженными газами в химической лаборатории. Обращение с химическим оборудованием. Организация рабочего места. Стандарты серии OHSAS «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования», «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению». Правила ведения лабораторного журнала. Правила управления записями. Правила составления заявок на лабораторное оборудование, материалы и реактивы.</p>	
	<p><b>Тема 1.3. Химические реактивы</b>            Реактивы общего и специального назначения. Предельно допустимое содержание примесей для реактивов различных категорий. Применения химических реактивов различных категорий в зависимости от метода анализа. Маркировка веществ особой чистоты. Проверка чистоты препарата с помощью качественных реакций. Твердые, жидкие, газообразные реактивы; особенности хранения и работы с ними. Способы взятия твердых реактивов из банки. Степень ядовитости, горючесть, способность к образованию взрывоопасных и огнеопасных и другие основные свойства реактивов, применяемых в лаборатории. Правила безопасного хранения, учета, использования и утилизации химических реактивов, применяемых в лаборатории. Порядок хранения химических реактивов в лаборатории. Особенности работы с огнеопасными реактивами. Общие требования очистки реактивов. Способы очистки реактивов в зависимости от свойств очищаемого вещества. Основные и специальные методы очистки. Экстракция, перекристаллизация, возгонка, перегонка, фильтрование. Техника фильтрования. Диализ, осаждение, комплексообразование, хроматография. Очистка кислот и аммиака. Очистка органических растворителей.</p>	
	<p><b>Тема 1.4. Химическая посуда и лабораторное оборудование</b>            Посуда общего назначения. Пробирки, химические воронки (капельные и делительные), стаканы, плоскодонные колбы, промывалки, кристаллизаторы, конические колбы (Эрленмейера), колбы для отсасывания (Бунзена), холодильники (прямые и обратные), <a href="#">водоструйные вакуумные насосы</a>, реторты, сифоны, колбы для дистиллированной воды, тройники, краны. Посуда специального назначения. Эксикаторы, колбы для перегонки (Вюрца, Клайзена, Арбузова), хлоркальцевые трубки, аппарат Киппа, аппарат Сокслета, прибор Кьельдаля, дефлегматоры, склянки Вульфа, склянки Тищенко, пикнометры, ареометры, склянки Дрекслея, кали-аппараты, прибор для определения двуокиси углерода, круглодонные колбы, специальные холодильники, прибор для определения молекулярного веса, приборы для</p>	

1	2	3
	<p>определения температуры плавления и кипения и др. Посуда из простого стекла, специального стекла, из кварца. Лабораторная стеклянная посуда с нормальными шлифами. Кварцевая посуда, возможности её использования. Виды кварцевой посуды в зависимости от исходных материалов и степени их чистоты. Фарфоровая посуда. Посуда из высокоогнеупорных материалов (кварц, графит, алунд, шамот). Химическая посуда из новых материалов (полиэтилен, метилметакриловых смолы, фторопласты). Металлическое оборудование. Уход за металлическими лабораторными предметами. Нагревательные приборы. Лабораторный инструментарий. Мерная лабораторная посуда и ее калибровка. Мерные колбы, бюретки, мерные пипетки, мерные цилиндры, мензурки. Мерные пипетки на фиксированный объем (пипетки Мора) и градуированные. Способы калибровки пипетки, бюретки, мерной колбы. Проверка калиброванной посуды.</p>	
	<p><b>Тема 1.5. Весы и взвешивание</b>                      Взвешивание на электронных весах. Меры предосторожности при работе с весами. Весы лабораторные технические; работа с весами. Весы лабораторные электронные тип аналитические. Взвешивание с использованием тары и без использования. Технические весы. Классификация лабораторных технических весов. Сфера использования технических весов. Правила взвешивания на технических весах. Аналитические весы и их основные типы. Назначение аналитических весов, сферы их применения. Конструкция и общие приемы работы на аналитических весах. Взвешивание на периодических и аperiodических аналитических весах. Предельная нагрузка весов. Установка аналитических весов. Правила работы с аналитическими весами. Влияние внешних факторов на точность взвешивания. (температура, влажность, освещение, воздух, эле подставка для весов).</p>	
	<p><b>Тема 1.6. Основные приемы разделения веществ</b>                      Основные приемы разделения веществ и экстрагирование. Осаждение. Растворимость химических соединений. Влияние химических и физических факторов на растворимость. Влияние рН среды и наличия конкурирующих равновесий на растворимость осадка; коэффициент активности. Произведение растворимости, условие образования осадка. Механизм процесса осаждения. Осаждаемая и гравиметрическая (весовая) форма осадка; требования к ним. Осадитель; выбор и количество осадителя. Органические и неорганические осадители, особенности их применения. Оптимальные условия осаждения кристаллических и аморфных осадков. Старение осадков. Фильтрование и промывание осадков. Общая характеристика и теоретические основы процесса фильтрования. Шламовый и закупорочный типы</p>	

1	2	3
	<p>фильтрования. Факторы, влияющие на скорость фильтрования (гидродинамические, физико-химические). Методы фильтрования: грубая, тонкая, стерильная. Аппараты для фильтрования. Типы фильтровальных перегородок (насыпные, набивные, керамические, тканевые, плетеные) и требования, предъявляемые к ним. Фильтрование при атмосферном давлении, при избыточном давлении и в вакууме. Техника работы с бумажными фильтрами. Перенесение осадка на фильтр. Промывание осадка с применением декантации и на центрифуге. Высушивание и прокаливание осадков. Техника высушивания осадка. Высушивание с помощью физических методов (испарение, вымораживание, экстракция, азеотропная перегонка, дистилляция, сублимация и др.) и осушающих реагентов. Группы осушающих реагентов (вещества, образующие с водой гидраты, вступающие в химическое взаимодействие, адсорбирующие воду). Выбор способа осушения. Критерий полноты осушения. Подготовка к использованию фарфоровых тиглей. Техники прокаливания осадков: прокаливание без отделения фильтра и с отделением фильтра; принципы выбора техники. Сухая и влажная минерализация (озоление), принципы использования. Правила работы с сушильным шкафом и муфельной печью. Экстракция. Основные законы и термины метода экстракции. Экстрагент, экстракционный компонент, разбавитель, экстракт, реэкстракция, реэкстрагент реэкстракт, высаливание. Условия экстракции вещества (нейтрализация заряда, размер молекул извлекаемого вещества, гидрофобность и устойчивость образующегося комплекса). Количественные характеристики экстракционных равновесий: константа распределения (<math>K_D</math>), коэффициент распределения (<math>D</math>), фактор (степень) извлечения вещества. Классификация экстракционных процессов: по природе и свойствам эстрагентов (катионообменные, анионообменные, координационные); по типу соединения, переходящего в органическую фазу (неионизованные и ионные ассоциаты); по способу осуществления экстракции (периодическая, непрерывная, противоточная). Скорость экстракции, зависимость скорости от концентрации реагента, константы диссоциации и распределения реагента, pH среды и наличия маскирующих веществ. Свойства эстрагента и его выбор Растворители, применяемые в процессе экстракции. Основные органические реагенты. Работа с делительной воронкой.</p> <p><b>Тема 1.7. Растворы</b>                      Способы выражения концентрации растворов. <a href="#">Молярная и моляльная концентрация</a>, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр. Титрованные растворы. Определение плотности раствора пикнометрическим и</p>	

1	2	3
	<p>ареометрическим методами.</p> <p><b>Тема 1.8. Отбор проб</b>                      Виды проб. Генеральная, лабораторная, анализируемая пробы. Представительность пробы. Взаимосвязь пробы с объектом и методом анализа. Факторы, обуславливающие размер и способ отбора представительной пробы. Приемы, порядок и подготовка пробы к анализу. Применение приборов (электроасpirатора, УГ-2), шприцов, газовых пипеток. Нормативные документы, регламентирующие отбор проб. Отбор твердых проб. Факторы, обуславливающие оптимальную массу твердой пробы (неоднородность и размер частиц анализируемого объекта, требования к точности анализа). Способы отбора твердых веществ, находящихся в виде целого и сыпучего продукта. Процессы гомогенизации (измельчение, просеивание) и усреднения (перемешивание, сокращение). Отбор пробы газов. Измерение объема пробы газов. Отбор газов, основанный на вытеснение газом жидкости. Метод продольных струй и метод поперечных сечений. Отбор пробы жидкостей. Отбор гомогенных и негомогенных жидкостей. Анализ большого объема жидкостей. Отбор проб биологических жидкостей.</p>	
	<p><b>Тема 1.9. Растворение пробы и приготовление раствора для анализа</b>                      Растворение. Растворение неорганических солей. Растворение органических веществ. Сплавление. Щелочные и кислые плавни. Посуда, применяемая для сплавления. Минерализация. Сухое и мокрое озоление. Реактивы и оборудование, применяемое в процессе минерализации.</p>	
	<p><b>Тема 1.10. Погрешность анализа и представление результатов</b>                      Основные метрологические характеристики метода анализа: погрешности (систематическая, случайная, абсолютная, относительная), правильность, прецизионность (сходимость, воспроизводимость) Значащие цифры. Закон распространения погрешностей при вычислениях. Представление результатов анализа. Статистическая обработка результатов измерений. Построение гистограмм. Закон нормального распределения случайных ошибок. Среднее и дисперсия генеральной совокупности. Среднее и стандартное отклонение ограниченной выборки. Критерий Стьюдента. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Необходимое число параллельных определений. Методы оценки правильности. Промахи. Исключение данных. Сравнение средних и дисперсий двух независимых экспериментов</p>	
	<p><b>Тема 1.11. Метрологическая характеристика методов анализа</b>                      Статическая обработка результатов количественных определений. Правила округления. Значащие цифры. Закон</p>	

1	2	3
	<p>распределения случайных величин Гаусса. Воспроизводимость анализа. Формулы математической обработки результатов анализа. Погрешности и ошибки в количественном анализе. Систематические ошибки. Грубые ошибки, Случайные ошибки. Ошибки измерений. Химические ошибки. Систематическая и случайная погрешность. Метрологические характеристики методов анализа. Чувствительность метода. Диапазон измерения. Предел обнаружения. Правильность, воспроизводимость и точность анализа, среднее значение и стандартное отклонение. Абсолютная и относительная погрешность метода анализа. Стандартные образцы.</p>	
	<p><b>Тема 1.12. Качественный анализ</b>                      Чувствительность аналитических реакций. Количественные характеристики чувствительности: открываемый минимум, предельная концентрация, минимальный объем предельно разбавленного раствора. Условия проведения аналитических реакций. Специфичность и избирательность аналитических реакций.</p>	
	<p><b>Тема 1.13. Гравиметрический метод анализа</b>                      Сущность гравиметрического анализа. Типы гравиметрических определений. Теория осаждения. Произведение растворимости. Условия образования осадка. Условия растворения осадка. Осаждение. Полнота осаждения. Требования к осаждаемой форме. Требования к гравиметрической форме. Выбор осадителя в зависимости от произведения растворимости осадка. Техника выполнения гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрическом анализе. Расчет навески. Расчет количества растворителя. Расчет количества осаждаемого реактива. Расчет результата анализа в зависимости от типа гравиметрического определения. Аналитический множитель. Ошибки метода. Операции гравиметрического анализа. Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка. Взвешивание осадков. Применение метода.</p>	

1	2	3
	<p><b>Тема 1.14. Титриметрический анализ</b>                      Общая характеристика метода. Применение метода. Точность метода. Конечная точка титрования. Точка эквивалентности. Закон эквивалентов. Требования к реакциям в титриметрическом анализе. Стандартные растворы. Индикаторы. Правила титрования. Классификация титриметрических методов анализа по типу реакции, лежащей в основе. Метод нейтрализации. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное титрование. Комплексометрическое титрование. Способы титрования: прямое, обратное, косвенное. Метод пипетирования. Метод отдельных навесок. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметрического анализа. Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Первичный и вторичный стандарт. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе. Молярная концентрация эквивалента. Титр раствора. Титр рабочего раствора по определяемому веществу. Коэффициент поправки к концентрации раствора. Расчеты при приготовлении растворов. Способы приготовления стандартных растворов. Первичные и вторичные стандарты. Использование фиксаналов.</p>	
	<p><b>Тема 1.15. Основные приемы определения и расчета концентрации</b>                      Особенности и область применения физико-химических методов анализа. Предел обнаружения физико-химических методов анализа. Аналитический сигнал. Достоинства использования физико-химических методов анализа. Дистанционный анализ. Недеструктивный анализ. Локальный анализ. Погрешность методов. Оптические методы. Электрохимические методы. Хроматографические методы. Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа. Метод прямых измерений. Интенсивность аналитического сигнала. Градуировочная характеристика. Метод градуировочного графика. Метод молярного свойства. Метод добавок. Метод косвенных измерений. Кривые титрования.</p>	
	<p><b>Тема 1.16. Фотометрический анализ</b>                      Абсорбционная спектроскопия. Закон Бугера-Ламберта-Бера и условия его применения. Оптическая плотность и ее физический смысл. Коэффициент поглощения. Закон аддитивности светопоглощения. Спектры поглощения. Вращательные спектры. Колебательные спектры. Интенсивность поглощения. Фотохимические реакции. Основные узлы фотометрических приборов. Источник света. Монохроматизаторы. Приемники света. Качественный фотометрический анализ. Количественный фотометрический анализ. Правила работы на фотометре и</p>	

1	2	3
	<p>спектрофотометре. Построение градуировочного графика. Оптимальные условия фотометрического определения. Длина волны. Оптическая плотность. Толщина светопоглощающего слоя. Метрологические характеристики метода.</p>	
	<p><b>Тема 1.17 Потенциометрический анализ.</b>                      Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Схема установки для потенциометрических определений. Стандартный гальванический элемент. Исследуемый гальванический элемент. Индикаторные электроды. Потенциал индикаторного электрода. Металлические электроды первого и второго рода. Мембранные электроды. Электроды сравнения. Диффузионный потенциал. Приборы и техника измерений. Подготовка приборов и электродов к работе. Прямая потенциометрия. Измерение окислительно-восстановительного потенциала. Измерение рН. Стекланный электрод. Ионоселективные электроды. Твердые ионоселективные электроды. Жидкостные ионоселективные электроды. Метод градуировочного графика. Потенциометрическое титрование. Кривые потенциометрического титрования. Автоматическое титрование. Практическое применение метода. Метрологические характеристики метода. Ведение карты калибровки рН-метра. Оформление результатов потенциометрических определений.</p>	
	<p><b>Тема 1.18. Хроматографический анализ</b>                      Теоретические основы метода. Адсорбция вещества. Понятие подвижной и неподвижной фазы. Качественный и количественный хроматографический анализ. Элюэнтная и вытеснительная хроматография. Хроматографический пик и элюэционные характеристики. Газовая хроматография. Хроматографические колонки и детекторы газовой хроматографии. Основные узлы приборов газовой хроматографии. Жидкостная адсорбционная хроматография, колонки и детекторы. Основные узлы приборов жидкостной хроматографии. Метрологические характеристики метода. Оформление результатов хроматографических определений.</p>	
	<p><b>Тема 1.19. Рефрактометрия</b>                      Показатель преломления и полное внутреннее отражение. Закон преломления. Аддитивность молярных ефракций. Принципиальная схема рефрактометра. Приборы для определения показателя преломления. Подготовка прибора к работе. Применение метода. Проведение измерения показателя преломления. Определение фактора показателя преломления. Определение массовой доли сахарозы в растворе. Метрологические характеристики метода. Оформление результатов рефрактометрических определений. Расчет температурной поправки</p>	
	<p><b>Тема 1.20. Анализ неорганических веществ</b></p>	

1	2	3
	<p>Анализ воды. Классификация природных вод. Примеси, содержащиеся в воде (взвешенные вещества, коллоидно-растворенные вещества, истинно-растворенные вещества). Показатели качества воды. Требования, предъявляемые к питьевой воде. Характеристика воды для промышленных целей. Методы определения основных характеристик воды и их метрологические характеристики. Оформление результатов анализа проб воды. Анализ газов. Группы промышленных газов: горючие газовые смеси, газы, применяемые как сырьё в химической промышленности, отбросные газы топок и химических производств, газы воздуха помещений промышленных предприятий. Методы анализа газов и их метрологические характеристики. Хроматографический анализ газов. Расчеты в газовом анализе. Объемные газоанализаторы. Измерение концентрации вредных веществ индикаторными трубками. Воздухозаборные устройства для индикаторных трубок. Комплекты индикаторных средств. Оформление результатов анализа проб газа. Контроль в производстве серной кислоты. Анализ колчедана. Анализ серной кислоты. Определение содержания моногидрата. Анализ олеума. Анализ фосфорной кислоты. Анализ кальцинированной соды. Анализ силикатных материалов. Анализ удобрений. Анализ фосфорных удобрений. Усвояемые и неусвояемые фосфорные удобрения. Анализ суперфосфатов. Контроль в производстве азотных удобрений. Определение аммиачного азота. Определение азота в нитратах и нитритах. Контроль в производстве соды. Анализ кальцинированной соды</p>	

1	2	3
	<p><b>Тема 1.21. Анализ органических веществ</b>            Константы, характеризующие чистое органическое вещество. Определение температуры плавления и затвердевания. Определение температуры кипения методом перегонки. Определение влаги органических веществ. Определение элементарного состава органических веществ. Определение функциональных групп. Определение йодного, бромного, кислотного, эфирного, перекисного числа в и числа омыления. Анализ твердого топлива. Классификация твердого топлива. Виды влаги в твердом топливе: внешняя влага, аналитическая влага, химически связанная влага. Сухая масса топлива. Горючая масса топлив. Минеральная часть топлива. Негорючая часть топлива. Теплотворная способность топлива. Методы определения влаги в твердом топливе. Определение содержания серы в твердом топливе. Определение содержания золы в твердом топливе. Определение выхода летучих веществ. Оформление результатов анализа твердого топлива. Анализ нефти и нефтепродуктов. Топливо жидкое и газообразное. Нефтяные масла и пластичные смазки. Нефтепродукты промышленного и бытового назначения. Определение основных показателей нефтепродуктов: плотности, вязкости, температуры каплепадения, температуры застывания и текучести, температуры вспышки и воспламенения; фракционного состава, содержания влаги, содержания сернистых соединений, содержания кислот и щелочей, содержания механических примесей. Пробоподготовка нефтепродуктов. Оформление результатов анализа нефтепродуктов.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	ПР1.01. Создание лабораторного журнала. Анализ ГОСТ 17025-09 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий	0,5
	ПР1.02. Устройство и назначение химической посуды и оборудования. Способы выражения концентрации раствора	0,5
	ПР1.03. Работа с ГОСТ 10742-71 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний. Взятие лабораторной пробы сыпучего материала	1
	ПР1.04. Математическая обработка результатов анализа	1
	ПР1.001. Калибровка мерной колбы. Калибровка пипетки. Калибровка бюретки	1
	ПР1.002. Приготовление раствора точной концентрации с использованием стандарт-титров	1
	ПР1.003. Анализ смеси катионов I-III аналитических групп. Анализ смеси катионов IV-VI аналитических групп	1
	ПР1.004. Определение содержания щелочи и соды при	1

1	2	3
	совместном присутствии. Определение кальция и магния при их совместном присутствии	
	ПР1.005. Определение хлорид-ионов методом Мора. Приготовление и стандартизация перманганата калия по оксалату натрия	1
	ПР1.006. Определение содержания хрома (VI) в воде питьевой и сточной фотометрическим методом. Определение никеля в сплавах фотометрическим методом. Определение фактора показателя преломления раствора хлорида натрия	1
	ПР1.007. Градуировка рН-метра и определение рН дистиллированной воды. Определение кислотности сока методом потенциометрического титрования	1
	ПР1.008. Определение хлорорганических пестицидов хроматографическими методами	1
	ПР1.009. Определение аммонийного азота в азотных удобрениях методом отгонки. Определение SO <sub>3</sub> в концентрированной кислоте	1
	ПР1.010. Определение кислотного числа в маслах. Определение относительной плотности дизельного. Определение условной вязкости моторного масла	1
<b>Раздел 2</b> <b>Физическая и коллоидная химия</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	<b>Тема 2.1. Общие сведения о физической и коллоидной химии</b> Цель и задачи физической и коллоидной химии, способы их решения. Предмет и значение физической и коллоидной химии. Основные направления развития физической и коллоидной химии. Основные разделы физической и коллоидной химии.	
	<b>Тема 2.2. Основы химической термодинамики</b> Термодинамическая система и окружающая среда. Состояние системы. Термодинамические параметры. Экстенсивные и интенсивные свойства. Термодинамические процессы, самопроизвольные и несамопроизвольные, равновесные и неравновесные. Внутренняя энергия. Энтальпия. Теплота и работа. Термодинамическое равновесие. Формулировки первого закона термодинамики. Выражения первого закона термодинамики для изотермического, изохорного и изобарного процессов. Тепловые эффекты. Закон Гесса. Применение закона Гесса к расчету тепловых эффектов. Методы расчета тепловых эффектов химических реакций по стандартным теплотам образования и сгорания. Теплоемкость. Зависимость теплового эффекта химической реакции от температуры.	
	<b>Тема 2.3. Второй и третий законы термодинамики. Энтропия. Термодинамические потенциалы</b> Формулировки второго закона термодинамики. Энтропия. Зависимость энтропии от температуры. Третий закон	

1	2	3
	<p>термодинамики. Абсолютная и стандартная энтропия вещества. Изменение энтропии в некоторых процессах. Применение энтропии для решения физико-химических задач. Термодинамические потенциалы. Полные и частные дифференциалы термодинамических потенциалов для закрытых систем. Критерии возможности и направления протекания самопроизвольных процессов. Уравнения Гиббса — Гельмгольца. Полный и частный дифференциалы термодинамических потенциалов для открытых систем. Химический потенциал. Критерии возможности. Протекание самопроизвольных химических реакций.</p> <p><b>Тема 2.4. Термодинамика химического равновесия</b>                      Закон действующих масс. Константа равновесия. Уравнение изотермы химической реакции. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца в стандартных условиях. Стандартные энергии Гиббса и Гельмгольца. Зависимость константы химического равновесия от температуры. Уравнения изохоры и изобары химической реакции Расчет константы химического равновесия с помощью стандартных термодинамических величин. Расчет состава равновесной смеси по исходному составу и константе равновесия. Нахождение теоретического (равновесного) выхода продукта реакции Влияние давления на смещение равновесия реакций, протекающих в газовой фазе</p> <p><b>Тема 2.5. Термодинамика фазовых равновесий. Однокомпонентные системы</b>                      Основные понятия. Правило фаз Гиббса. Уравнение Клапейрона - Клаузиуса. Приближенное интегрирование уравнения Клапейрона - Клаузиуса. Применение правила фаз Гиббса к однокомпонентным системам. Общий принцип построения диаграмм. Диаграмма состояния воды.</p> <p><b>Тема 2.6. Двухкомпонентные системы. Равновесия</b>                      Применение правила фаз Гиббса к двухкомпонентным системам Системы с неограниченной растворимостью компонентов в жидком и взаимной нерастворимостью в твердом состоянии. Системы с неограниченной растворимостью компонентов в жидком состоянии. В твердом состоянии компоненты образуют химические соединения, плавящиеся конгруэнтно. Системы с неограниченной растворимостью в жидком и твердом состоянии. Термический анализ. Системы с неограниченной взаимной растворимостью летучих жидкостей. Законы М.И. Коновалова. Разделение неограниченно растворимых жидкостей методом простой перегонки. Фракционная перегонка Ректификация Методы разделения азеотропных смесей. Ограниченно растворимые жидкости. Взаимно нерастворимые жидкости Перегонка с водяным паром</p> <p><b>Тема 2.7. Закон распределения. Экстракция</b>                      Закон распределения. Понятие экстракции</p> <p><b>Тема 2.8. Слабые электролиты</b></p>	

1	2	3
	<p>Равновесие в растворах слабых электролитов. Протонная теория кислот и оснований Бренстеда - Лоури. Современные теории диссоциации слабых электролитов. Коллигативные свойства растворов электролитов. Термодинамическая константа диссоциации. Активность, коэффициенты активности. Ионная сила раствора. Ионное произведение воды и некоторых неводных растворителей. Водородный показатель. Шкала кислотности растворителя. Расчет рН растворов кислот и оснований. Гидролиз. Расчет рН гидролизованных растворов. Буферные растворы. Расчет рН буферных растворов</p>	
	<p><b>Тема 2.9. Равновесные электродные процессы в электродвижущие силы</b>                      Электрод, электродный потенциал и электродвижущая сила (ЭДС) электрохимической цепи. Теории возникновения скачка потенциала на границе металл – раствор. Диффузионный потенциал. Цепи с переносом и без переноса ионов. Гальванический элемент. Химические и концентрационные гальванические элементы. Схематическое изображение электродов и гальванического элемента. Условные обозначения. Термодинамика гальванического элемента. Общее выражение для ЭДС гальванического элемента и потенциала отдельного электрода. Стандартный потенциал электрода. Обратимые и необратимые электроды. Классификация обратимых электродов. Измерение ЭДС гальванических элементов                      Потенциометрическое титрование</p>	
	<p><b>Тема 2.10. Формальная и молекулярная кинетика</b>                      Скорость и константа скорости реакции. Молекулярность и порядок химической реакции. Кинетика реакций в статических условиях. Зависимость скорости реакции от температуры. Сложные реакции. Цепные реакции. Фотохимические реакции. Кинетика гетерогенных процессов. Молекулярная кинетика. Теория активных соударений</p>	
	<p><b>Тема 2.11. Катализ</b>                      Общие положения и закономерности катализа. Гомогенный катализ. Специфический кислотно-основный катализ. Гомогенно-каталитические реакции, катализируемые ферментами. Гетерогенный катализ. Теории гетерогенного катализа.</p>	
	<p><b>Тема 2.12. Поверхностное натяжение жидкостей</b>                      Поверхностная энергия Гиббса. Поверхностное натяжение. Смачивание. Растекание. Когезия. Адгезия</p>	
	<p><b>Тема 2.13. Адсорбция</b>                      Адсорбция. Поверхностная активность. Правило Дюкло-Траубе. Сорбция. Адсорбция. Адсорбция на границах раздела жидкость-газ и жидкость-жидкость. Уравнение изотермы адсорбции Гиббса. Адсорбция на твердых адсорбентах. Теории адсорбции</p>	

1	2	3
	<p><b>Тема 2.14. Природа и классификация дисперсных систем</b> Классификация по размеру частиц (дисперсности). Классификация по агрегатному состоянию фаз. Классификация по отсутствию или наличию взаимодействия между частицами дисперсной фазы. Классификация по степени взаимодействия дисперсной фазы с дисперсионной средой</p>	
	<p><b>Тема 2.15. Свойства коллоидных систем</b> Броуновское движение. Диффузия. Осмотическое давление коллоидных растворов. Седиментация в дисперсных системах. Реологические свойства коллоидных систем</p>	
	<p><b>Тема 2.16. Методы получения и очистки коллоидных систем</b> Конденсационные методы получения коллоидных систем. Получение коллоидных систем методами диспергирования. Методы очистки коллоидных растворов. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Факторы устойчивости дисперсных систем. Коагуляция гидрофобных золей. Факторы, вызывающие коагуляцию</p>	
	<p><b>Тема 2.17. Отдельные классы коллоидных систем</b> Классификация и общая характеристика ПАВ. Растворы ПАВ. Микрогетерогенные системы. Аэрозоли. Порошки. Суспензии. Эмульсии. Пены</p>	
	<p><b>Тема 2.18. Высокомолекулярные вещества и их растворы</b> Получение и свойства ВМВ. Классификация ВМВ. Структура, форма и гибкость макромолекул. Фазовые состояния ВМВ. Свойства растворов ВМВ. Набухание. Вязкость растворов ВМВ. Определение молекулярной массы ВМВ вискозиметрическим методом.</p>	
	<p><b>В том числе, практических занятий, лабораторных работ</b></p>	<p><b>14</b></p>
	<p>ПР1.05. Определение термодинамических характеристик химических реакций</p>	<p>1</p>
	<p>ПР1.06. Применение закона Гесса к расчету тепловых эффектов</p>	<p>1</p>
	<p>ПР1.07. Применение энтропии для решения физико-химических задач</p>	<p>1</p>
	<p>ПР1.08. Определение направления реакции</p>	<p>1</p>
	<p>ПР1.09. Применение правила фаз Гиббса. Применение измерений ЭДС</p>	<p>2</p>
	<p>ПР1.011. Определение удельной поверхности угля по адсорбции уксусной кислоты. Изучение адсорбции уксусной кислоты на твёрдом адсорбенте</p>	<p>1</p>
	<p>ПР1.012. Определения массовой концентрации ванадия</p>	<p>1</p>
	<p>ПР1.013. Фотометрический метод определения алюминия в воде.</p>	<p>2</p>
	<p>ПР1.014. Изучение структурной вязкости. Получение и</p>	<p>2</p>

1	2	3
	свойства разбавленных эмульсий. Определение параметров элементарной пены	
	ПР1.015. Определение фактора показателя преломления	2
	<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.04.01</b> СР1.01 Написание реферата СР1.02 Домашняя контрольная работа СР1.03 Подготовка сообщения	4
	<b>Итоговая контрольная работа по МДК 04.01</b>	
	<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Цели и задачи практики. Ознакомление обучающихся с программой практики, местом ее проведения; 2. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; 3. Доведение до обучающихся требований по оформлению отчета по практике 4. Калибрование мерной посуды 5. Изучение функционального назначения химической посуды 6. Калибрование пипетки Мора 7. Калибрование мерной колбы 8. Приготовление растворов заданной концентрации 9. Приготовление растворов из ампулы фиксанал 10. Приготовление растворов из чистых веществ 11. Перекристаллизация щавелевой кислоты и дихромата калия 12. Фракционное разделение несмешивающихся жидкостей 13. Отделение фильтрата, используя вакуумный насос 14. Центрифугирование Изучение гравиметрического метода 15. Изучение титриметрического метода 16. Методы осаждения, выделения, отгонки 17. Разработка отчета по учебной практике	72
	<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Цели и задачи практики. Ознакомление обучающихся с программой практики, местом ее проведения; 2. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; 3. Доведение до обучающихся требований по оформлению отчета по практике 4. Подготовка и мытье химической посуды, пробоотборников 5. Заполнение растворами для отбора проб газов поглотительных склянок, бутылок, аспираторов, газометров 6. Открытие пробоотборной арматуры на технологическом оборудовании и выполнение отбора пробы газа 7. Приготовление средней пробы жидкости в бутылке сливанием порций с разных уровней или разных промежутков времени согласно инструкции 8. Приготовление средней пробы твердого вещества с разных тар равными порциями щупом с последующим помещением необходимого количества вещества в общую тару 9. Подготовка проб нефти или нефтепродуктов к анализу 10. Приготовление пробы твердого вещества к анализу измельчением, просеиванием, высушиванием согласно инструкции 11. Приготовление пробы воды к анализу отделением от нефтяной фазы, фильтрованием, нагревом, консервацией согласно инструкции 12. Определение плотности ареометром, пикнометром	108

1	2	3
	13. Определение водородного показателя, общей, свободной и карбонатной щелочности 14. Определение общей жесткости, кальция и магния, хлоридов объемным методом 15. Определение содержания брома, йода, фтора, бора, свободного хлора объемным методом; 16. Определение содержания железа и нефтепродуктов фотоколориметрическим методом 17. Определение содержания сернистого железа и сернистого водорода; 18. Определение химического потребления кислорода и окисляемости пресных вод 19. Определение цветности и мутности, запаха и вкуса 20. Определение <u>содержания нитритов и нитратов</u> , азота, аммиака 21. Определение содержания растворенного углекислого газа, свободной угольной кислоты, реагентов; 22. Определение содержания механических примесей 23. Определение скорости движения воздуха анемометром 24. Определение влажности воздуха психрометром 25. Определение паров ртути в воздушной среде колориметрическим методом 26. Определение содержания щелочных, масляных аэрозолей в воздушной среде объемным методом 27. Отбор проб воздушной среды аспираторами и другими приспособлениями 28. Определение содержания пыли чугуна в воздухе производственных помещений весовым методом 29. Измерение физико-химических параметров растворов 30. Оценка погрешностей физико-химических измерений 31. Проведение основных физико-химических экспериментов 33. Разработка отчета по производственной практике	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>9</b>
	<b>Всего:</b>	<b>241</b>