

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Карпова Елизавета Александровна  
 Должность: директор  
 Дата подписания: 24.07.2026 16:49:28  
 Уникальный программный ключ:  
 ad9053b6a9e639199a21a41d1a80dd3f5c40650966aaf85dff11a7fd7d02ebad



**СОЦИАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**  
**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## Аналитическая химия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Цикловая комиссия по гуманитарному и естественнонаучному направлению**

Учебный план **33.02.01 ФАРМАЦИЯ**

Учебный год начала подготовки **2026-2027**

Квалификация **Фармацевт**

Форма обучения **очная**

Часов по учебному плану **64**

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты 5

аудиторные занятия **48**

самостоятельная работа **16**

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |    | Итого |    |
|-------------------------------------------|---------|----|-------|----|
| Неделя                                    | 16      |    |       |    |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп    | рп |
| Лекции                                    | 16      | 16 | 16    | 16 |
| Практические                              | 32      | 32 | 32    | 32 |
| Итого ауд.                                | 48      | 48 | 48    | 48 |
| Контактная работа                         | 48      | 48 | 48    | 48 |
| Сам. работа                               | 16      | 16 | 16    | 16 |
| Итого                                     | 64      | 64 | 64    | 64 |

Рабочая программа дисциплины

**Аналитическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности  
33.02.01 ФАРМАЦИЯ (приказ Минобрнауки России от 13.07.2021 г. № 449)

составлена на основании учебного плана:

33.02.01 ФАРМАЦИЯ

утвержденного на заседании Педагогического Совета АНО ПО "СТК" 26.02.2026 протокол № 5.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|      |                                                                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1  | Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:                                                                                                     |
| 1.2  | <input type="checkbox"/> формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;                                                   |
| 1.3  | <input type="checkbox"/> формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании естественно – научной картины мира; умения объяснять объекты и |
| 1.4  | процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной,                                                                                                   |
| 1.5  | технической среды, - используя для этого химические знания;                                                                                                                |
| 1.6  | <input type="checkbox"/> развития у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с      |
| 1.7  | определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;                                                                                         |
| 1.8  | <input type="checkbox"/> приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для         |
| 1.9  | различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков                          |
| 1.10 | измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной                                                                                               |
| 1.11 | жизни)                                                                                                                                                                     |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | ОПЦ |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |     |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |     |
| 2.2.1              | Безопасность жизнедеятельности                                                                               |     |
| 2.2.2              | Иностранный язык                                                                                             |     |
| 2.2.3              | Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                      |     |
| 2.2.4              | История                                                                                                      |     |
| 2.2.5              | Медико-биологические и социальные основы здоровья                                                            |     |
| 2.2.6              | Основы культурологии                                                                                         |     |
| 2.2.7              | Педагогика                                                                                                   |     |
| 2.2.8              | Правовое обеспечение профессиональной деятельности                                                           |     |
| 2.2.9              | Русский язык и культура речи                                                                                 |     |
| 2.2.10             | Теоретические и методические основы организации игровой деятельности детей раннего и дошкольного возраста    |     |
| 2.2.11             | Теоретические и методические основы физического воспитания и развития детей раннего и дошкольного возраста   |     |
| 2.2.12             | Физическая культура                                                                                          |     |
| 2.2.13             | Практикум по совершенствованию двигательных умений и навыков                                                 |     |
| 2.2.14             | Производственная практика                                                                                    |     |
| 2.2.15             | Производственная практика                                                                                    |     |
| 2.2.16             | Психолого-педагогические основы организации общения детей дошкольного возраста                               |     |
| 2.2.17             | Теоретические и методические основы организации продуктивных видов деятельности детей дошкольного возраста   |     |
| 2.2.18             | Теория и методика музыкального воспитания с практикумом                                                      |     |
| 2.2.19             | Учебная практика                                                                                             |     |
| 2.2.20             | Учебная практика                                                                                             |     |
| 2.2.21             | Практикум по созданию мультимедийных проектов                                                                |     |
| 2.2.22             | Практикум по художественной обработке материалов и изобразительному искусству                                |     |
| 2.2.23             | Психология                                                                                                   |     |
| 2.2.24             | Психология семьи                                                                                             |     |
| 2.2.25             | Теоретические и методические основы организации трудовой деятельности дошкольников                           |     |
| 2.2.26             | Теоретические основы дошкольного образования                                                                 |     |
| 2.2.27             | Основы философии                                                                                             |     |
| 2.2.28             | Основы специальной педагогики и специальной психологии                                                       |     |
| 2.2.29             | Педагогический менеджмент                                                                                    |     |
| 2.2.30             | Производственная практика                                                                                    |     |

|        |                                                                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.2.31 | Производственная практика                                                                                                                                  |
| 2.2.32 | Психология личности                                                                                                                                        |
| 2.2.33 | Психология общения                                                                                                                                         |
| 2.2.34 | Социальная психология                                                                                                                                      |
| 2.2.35 | Теоретические и прикладные аспекты методической работы воспитателя детей дошкольного возраста                                                              |
| 2.2.36 | Теоретические основы организации обучения в разных возрастных группах                                                                                      |
| 2.2.37 | Теория и методика развития речи у детей                                                                                                                    |
| 2.2.38 | Теория и методика экологического образования дошкольников                                                                                                  |
| 2.2.39 | Учебная практика                                                                                                                                           |
| 2.2.40 | Учебная практика                                                                                                                                           |
| 2.2.41 | Организация работы по саморазвитию педагога                                                                                                                |
| 2.2.42 | Производственная практика                                                                                                                                  |
| 2.2.43 | Теоретические и методические основы взаимодействия воспитателя с родителями (лицами, их заменяющими) и сотрудниками дошкольной образовательной организации |
| 2.2.44 | Теория и методика математического развития                                                                                                                 |
| 2.2.45 | Учебная практика                                                                                                                                           |
| 2.2.46 | Основы организации учебно-исследовательской деятельности                                                                                                   |
| 2.2.47 | Педагогические технологии в области начального общего образования                                                                                          |
| 2.2.48 | Практикум по детской психологии                                                                                                                            |
| 2.2.49 | Проективные методы диагностики нарушений развития личности в детском возрасте                                                                              |
| 2.2.50 | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                   |
| 2.2.51 | Подготовка выпускной квалификационной работы                                                                                                               |
| 2.2.52 | ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)                                                                                                                  |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам**

**ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях**

**ПК 2.3.: Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств**

**ПК 2.5.: Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях**

**ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности**

**ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.1      | сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;                                                                                      |
| 3.1.2      | владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;                                                                                                                                     |
| 3.1.3      | владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; |
| 3.1.4      | сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;                                                                                                                                                                           |
| 3.1.5      | владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;                                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.6      | сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.                                                                                                                                                                               |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1      | использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; |
| 3.2.2      | использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.3.1      | чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.3.2      | готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.3.3      | умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Семестр / Курс | Часов |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
|             | <b>Раздел 1.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |
| 1.1         | Основные понятия. Атом. Молекула. Аллотропия. Относительные атомная и молекулярная массы. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Авогадро. Решение расчетных задач /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5              | 1     |
| 1.2         | Составить план конспект по теме: Алгоритм модификации углерода (кислород, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово) /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5              | 2     |
| 1.3         | Периодический закон ПСХЭ- Менделеева и строение атомов /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5              | 2     |
| 1.4         | Химические элементы клетки. Химические вещества клетки. Роль воды в клетке. Свойства воды. Минеральные вещества клетки и их роль. Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая таблица химических элементов- графическое отображение. Периодического закона. Строение атома и Периодический закон Менделеева. Атом. Ядро (протоны, нейтроны). Электронная оболочка. Строение атома (понятие об орбиталях s-, p-, d- Орбитали). Значение. Периодического закона. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь Водородная связь /Лек/ | 5              | 1     |
| 1.5         | Составление таблицы: «Химический состав клетки»<br>Написание реферата по теме: «Какова роль неорганических ионов в клетке /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5              | 4     |
| 1.6         | Строение вещества. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы<br>Решение задач на растворы /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5              | 1     |
| 1.7         | Решение задач по алгоритму, составление плана-конспекта учебного материала, подготовить презентацию по теме Дисперсные системы (на выбор из нескольких вариантов) /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5              | 2     |
| 1.8         | Вода. Растворы. Растворения. Насыщенные ненасыщенные, пересыщенные растворы.<br>Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.<br>Основные положения теории электролитической диссоциации. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5              | 1     |
| 1.9         | Составить план конспект по теме: «Растворение, как физико – химический процесс. Тепловые эффекты при растворении кристаллогидраты» /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5              | 2     |
| 1.10        | АТФ. Строение. Функции. Витамины и их классификация. Устройство светового микроскопа. Строение эукариотической клетки /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5              | 1     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1.11 | Выполнить задания:- ответить на вопрос - какие связи называются макроэргическими<br>- сравнить АТФ с ДНК и РНК. Микроскопия. Устройство светового микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. Техника безопасности при работе с микроскопом. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.<br>Демонстрации<br>Виды микроскопов. - изучение дополнительного материала по теме. Литература: Д.К.Беляев Общая биология 10-11 класс. /Пр/                                                                                                             | 5 | 2 |
| 1.12 | Кислоты как электролиты. Химические свойства кислоты в свете теории электролитической диссоциации.<br>Основания их свойства. Основание как электролиты. Химические свойства оснований в свететории электролитической диссоциации.<br>Соли как электролиты. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.Классификация химических реакций.Обратимые и необратимые реакции. Термохимические уравнения. /Лек/                                                                                                                                      | 5 | 1 |
| 1.13 | написать подробно «правила» об использовании серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гипс и алебастр,гипсование. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 2 |
| 1.14 | Окислительно -восстановительные реакции. Степень окисления.<br>Метод электронного баланса для составления уравнений ОВР<br>Скорость химических реакций и зависимость скорости от различных факторов природы<br>реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и<br>использования катализаторов.<br>Решение задач на скорость химических реакций.<br>Решение задач на избыток и недостаток /Лек/                                                                                                                                           | 5 | 1 |
| 1.15 | : Составить план конспект по теме: Электролиз расплавов.<br>Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия.<br>Гальванопластика.<br>Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 1 |
| 1.16 | .Металлы. Особенности строения атомов, физические свойства, химические свойства.<br>Неметаллы – простые вещества. Особенности строения атомов.Общие способы получения металлов. Сплавы черные и цветные. Чугун. Белый и серый /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 | 1 |
| 1.17 | оформить лекционный материал по теме: Силикатная промышленность. Производство серной кислоты /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 | 1 |
| 1.18 | Питание клетки. Способы питания. Автотрофы, гетеротрофы и их виды.Представители автотрофных и гетеротрофных организмов /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | 1 |
| 1.19 | Подготовить реферат на тему "Миксотрофные организмы, особенности их питания".Подготовить реферат на тему "Связь между пластическим и энергетическим обменами" /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 1 |
| 1.20 | Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.<br>Химические свойства: горение, разложение, замещение, дегедрирование, применение.<br>Алкены. Этилен, его получение, гомологический ряд, физические и химические свойства.<br>Алкины. Ацетилен. Химические свойства: горение, обесцвечивание бромной воды,<br>присоединение хлора водорода. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение,<br>реакция замещения, применение бензола на основе его свойств.<br>Природные источники углеводородов. Нефть, свойства, строение. Продукты получаемые из нефти /Лек/ | 5 | 1 |
| 1.21 | Законспектировать текст учебника по темам: Основные направления промышленной переработки природного газа. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг, октановое число бензинов, цетановое число<br>дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 1 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| 1.22 | Предельные одноатомные спирты. Физические свойства. Гомологический ряд. Химические свойства.<br>Глицерин, как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, и применение.<br>Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой и применение.<br>Альдегиды. Формальдегид, его свойства: окисление, восстановление, получение, и применение Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных, одноосновных карбоновых кислот, их получение, химические свойства, общие свойства с минеральными кислотами, реакция этерификации, применение /Лек/ | 5 | 1  |
| 1.23 | Проработка текста лекций, решение задач, написание уравнений реакций. Написание рефератов: /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 8  |
| 1.24 | Пластический обмен. Генетический код. Генетическая информация. Генетический код. Свойства генетического кода. Транскрипция. Трансляция. Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме. Демонстрация наглядного пособия " Биосинтез белка " /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 3  |
| 1.25 | Проработка текста лекций, решение задач, написание уравнений реакций. Написание рефератов: /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 2  |
| 1.26 | Азотсодержащие органические соединения. Полимеры /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 | 2  |
| 1.27 | Получение, соби́рание и распознавание газов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | 2  |
| 1.28 | /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5 | 16 |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества

## **5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)**

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
4. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
5. Плазма — четвертое состояние вещества.
6. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
7. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
8. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
9. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
10. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
11. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
12. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
13. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
14. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
15. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

## **5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

- Тема 1.1. Основные законы химии
- Тема 1.2. Периодический закон и периодическая таблица.
- Тема 1.2. Строение атома.
- Тема 1.2. Виды химической связи.
- Тема 1.3. Дисперсные системы, коллоидные системы.
- Тема 1.4. Электролитическая диссоциация
- Тема 1.4. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные.
- Тема 1.5. Химические св-ва кислот в свете теории электролитической диссоциации.
- Тема 1.5. Химические св-ва оснований в свете теории электролитической диссоциации.
- Тема 1.5. Химические св-ва солей в свете теории электролитической диссоциации.
- Тема 1.5. Реакции ионного обмена.
- Тема 1.5. Гидролиз солей.
- Тема 1.5. Электролиз растворов и расплавов.
- Тема 1.6. Окислительно - восстановительные реакции.
- Тема 1.6. Скорость химических реакций.
- Тема 1.7. Металлы. Электролитический ряд напряжений металлов.
- Тема 1.7. Общие способы получения металлов. Сплавы черные и цветные.
- Тема 1.7. Чугун. Серый и белый.
- Тема 1.7. Неметаллы. Особенности строения их атомов.
- Тема 2.2. Алканы. Их св-ва и строение.
- Тема 2.2. Алкены. Их св-ва и строение.
- Тема 2.2. Алкины. Ацетилен его св-ва и строение
- Тема 2.2. Арены. Бензол. Химические св-ва и применение.



Тема 2.2 Природные источники углеводов.

Тема 2.3 Предельные одноатомные спирты.

Тема 2.3 Многоатомные спирты . Глицерин как представитель многоатомных спиртов.

Тема 2.3 Фенол. Физические и химические св-ва.

Тема 2.3 Альдегиды. Формальдегид , его св-ва , получение , применение.

Тема 2.3 Сложные эфиры и жиры.

Тема 2.3 Углеводы : ( глюкоза , сахароза , крахмал , целлюлоза )

Тема 2.4 Аминокислоты . Строение и св-ва.

Тема 2.4 Полимеры , белки.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители               | Заглавие                                                                  | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                            |
|------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Горохов С. А. ,<br>Роготень Н. Н. | Общая экономическая, социальная и политическая география: учебное пособие | Юнити-Дана, 2015<br>URL:<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117040">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117040</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                | Заглавие                                                  | Издательство, год, эл. адрес |
|------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| Л2.1 | Под общ. ред.<br>В.И.Видяпина, М. В.<br>Степанова. | Экономическая география России: Учебник                   | М.: ИНФРА-М, 2009            |
| Л2.2 | Е.В. Вавилова.                                     | Экономическая география и регионалистика: Учебное пособие | М. : Гардарики, 2001         |

#### 6.2.1 Перечень программного обеспечения

|         |               |
|---------|---------------|
| 6.3.1.1 | Google Chrome |
|---------|---------------|

#### 6.2.2 Перечень информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | В образовательном процессе используются:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.2 | - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная мебель, перечень технических средств обучения - ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия); |
| 7.3 | - помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерной техникой с                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.4 | возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.5 | информационно-образовательную среду университета);                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.6 | - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4.

Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств

будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий. При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.