|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **Озерский технологический институт –**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(ОТИ НИЯУ МИФИ)**  УТВЕРЖДАЮ  Директор ОТИ НИЯУ МИФИ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.2021 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

УПВ.02 Химия

для специальности СПО

18.02.03«Химическая технология неорганических веществ»

2021

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  предметной (цикловой) комиссией общеобразовательных и общих гуманитарных дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Н. Лупеха | Рабочая программа разработана на основе примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_ |

Составитель рабочей программы:

*учитель высшей категории преподаватель И.Н. Лупеха* .

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

Рецензент:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Ф.И.О., место работы, должность*

© Озерский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ

Даты утверждения ФГОС по специальностям

|  |  |
| --- | --- |
| ТМ  15.02.08 Технология машиностроения | Приказ Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 № 350 |
| С  08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений | Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 2 |
| РБ  14.02.02 Радиационная безопасность | Приказ Министерства образования и науки РФ от 15 мая 2014 г. № 543 |
| ЗМ  21.02.05 Земельно-имущественные отношения | Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 486 |
| Э  08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий | Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 44 |
| ЭП  11.02.14 электронные приборы и устройства | Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 814 |
| КС  09.02.01 Компьютерные системы и комплексы | Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 849 |
| ХТ  18.02.03 Химическая технология неорганических веществ" | Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 385 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| условия реализации учебной дисциплины | 11 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 12 |

**1. паспорт Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Химия

*название дисциплины*

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО  18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ».

*Указать специальность (специальности) /), укрупненную группу (группы) специальностей или направлений подготовки в зависимости от широты использования рабочей программы учебной дисциплины.*

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

*указать принадлежность учебной дисциплины к учебному циклу*

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; находить молекулярную формулу вещества; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; классификацию химических реакций и закономерности их проведения; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; основные понятия и законы химии; основы электрохимии; периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

Должен обладать: **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.

ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.

ПК 1.3. Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций.

ПК 1.4. Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта.

ПК 2.1. Проводить анализ сырья, материалов готовой продукции.

ПК 2.2. Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.

ПК 3.1. Получать продукты производства заданного количества и качества.

ПК 3.2. Выполнять требования безопасность производства и охраны труда.

ПК 3.3. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.

ПК 3.4. Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.

ПК 3.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.

ПК 4.1. Планировать и организовывать работу подразделения.

ПК 4.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

ПК 4.3. Осуществлять руководство подученным персоналом подразделения.

ПК 4.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.

ПК 4.5. Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

**общими компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Указываются требования к умениям и знаниям в соответствии с перечисленными в п. 1.ФГОСов по специальностям*

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 284 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 190 часов;

самостоятельной работы студента 92 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 287 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 190 |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 20 |
| практические занятия | 36 |
| контрольные работы | 2 |
| курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* | - |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | 95 |
| в том числе: |  |
| решение задач, выполнение упражнений | 20 |
| подготовка к лабораторно-практическим занятиям на основе методических рекомендаций | 10 |
| оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям | 5 |
| ответы на контрольные вопросы | 5 |
| составление плана и тезисов ответов | 6 |
| поиск информации для самостоятельного изучения вопросов, входящих в программу дисциплины | 6 |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта и экзамена.*  *в этой строке часы не указываются* | |

*Во всех ячейках со звездочкой (\*) следует указать объем часов.*

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ХИМИЯ

*наименование*

**Общая и неорганическая химия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение**  Задачи, решаемые неорганической химией. Связь химии с другими дисциплинами | Химия и научно-технический прогресс. Перспективы развития химической промышленности. Основные источники сырья для получения неорганических веществ. | 2 | 1 |
| **Раздел 1.**  Теоретические основы химии |  | 90 |  |
| **Тема 1.1.**  Основные понятия и законы химии | Основные понятия и законы химии. Объемная, молярная доля. Эквивалент вещества. Закон эквивалентов. Основные классы неорганических соединений. Основные свойства. | 4 | 2 |
| **Практическое занятие № 1**: 1. Решение задач на основные законы химии. 2. Определение молярных масс газов, их относительных плотностей. 3. Расчеты объемной и молярной долей вещества. 4. Составление уравнений реакции, расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. 5. Нахождение молекулярной формулы вещества. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач и выполнение упражнений, подготовка к практическому занятию | 5 |
| **Тема 1.2**  Строение атома. Периодический закон  Менделеева Д.И. | Формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов. Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Характеристика химических элементов в связи с их положением в ПСХЭ. Правила распределения электронов на атомных орбиталях: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правила Гунда и Клечковского. Электронные формулы. Классификация элементов на s-, p-, d-, f-элементы. | 8 | 2 |
| **Практическое занятие № 2:** Составление электронно-графических формул атомов строения атомов больших периодов. Характеристика химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Определение с помощью ПСХЭ формул высших оксидов, кислот. Их характеристика. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач и выполнение упражнений, ответы на контрольные вопросы, подготовка к практическому занятию. | 4 |
| **Тема 1.3**  Строение вещества и химическая связь | Химическая связь. Условия и природа образования химической связи. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и их свойства. Ковалентная связь. Кратные связи. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность, поляризуемость. Сигма-, пи-, дельта-связи. Гибридизация валентных орбиталей. Геометрия молекул. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. | 8 | 2 |
| **Практическое занятие № 3:** Связь строения и свойств веществ. Кристаллические решётки. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач и выполнение упражнений, подготовка к практическому занятию. | 5 |  |
| **Тема 1.4**  Классификация неорганических соединений и их свойства | Классификация неорганических соединений. Строение простых и сложных веществ. Основные классы неорганических веществ. Оксиды, основания, кислоты, соли. Физические и химические свойства неорганических веществ, способы их получения. | 8 | 2 |
| **Практическое занятие № 4:** Генетическая взаимосвязь между классами неорганических веществ. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** Решение задач и упражнений по образцу, подготовка к практическому занятию, самостоятельное углубленное изучение вопросов, которые входят в программу дисциплины. | 6 |  |
| **Лабораторная работа № 1**: Основные классы неорганических веществ. | 2 |  |
| **Тема 1.5**  Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. | Классификация химических реакций и закономерности их проведения. Гомогенные и гетерогенные реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон действующих масс. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Действие катализаторов на протекание химических процессов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле-Шателье.  Окислительно-восстановительные процессы. Важнейшие окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения. | 4 | 2 |
| **Практическое занятие № 5**: Решение задач и упражнений по теме химические реакции. | 2 |  |
| **Лабораторная работа № 2:** Окислительно-восстановительные реакции. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач и выполнение упражнений, подготовка к лабораторно-практическим занятиям. | 4 |
| **Тема 1.6**  Растворы. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей | Вода как растворитель. Тепловой эффект растворения. Гидратная теория растворов Д. И. Менделеева. Кривые растворимости. Растворимость веществ в воде. Коэффициент растворимости. Типы растворов. Кристаллизация вещества. Кристаллогидраты.  Растворы электролитов. Механизм диссоциации электролитов в водных растворах. Степень диссоциации, факторы, влияющие на нее. Относительность понятия слабый и сильный электролит. Амфотерные электролиты. Закон разбавления Оствальда. Электролитическая диссоциация молекул воды. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. | 6 | 2 |
| **Практическое занятие № 6:**. Концентрация растворов. Способы выражения концентрации раствора. | 2 |  |
| **Практическое занятие № 7:** Реакции ионного обмена в водных растворах электролитов. | 2 |
| **Практическое занятие № 8:** Решение задач и упражнений по теме гидролиз солей. | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач и выполнение упражнений, подготовка к лабораторно-практическим занятиям, составление плана и тезисов ответа, оформление отчета по лабораторно-практической работе. | 6 |
| **Лабораторная работа № 3:** Ионное равновесия в растворах электролитов. | 2 |
| **Раздел 2**  Химия неметаллов и металлов |  | 62 |  |
| **Тема 2.1**  Общие сведения о неметаллах | Положение неметаллов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, распространенность в природе, физические и химические свойства. Способы получения. Водородные соединения. Краткая характеристика кислородных соединений. | 12 | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**: Ответы на контрольные вопросы, поиск информации для самостоятельного изучения вопросов, входящих в программу дисциплины. | 10 |  |
| **Практическое занятие № 9.** Соединения галогенов и их свойства. | 2 |
| **Практическое занятие № 10.** Решение задач и упражнений по теме халькогены. | 2 |  |
| **Практическое занятие № 11.** Получение оксида углерода (IV) и исследование его свойств. Исследование свойств солей угольной и кремниевой кислот. | 2 |  |
| **Лабораторная работа № 4:** Получение аммиака и исследование свойств аммиака и солей аммоний. Получение солей фосфорной кислоты. Гидролиз фосфата натрия. | 2 |  |
| **Тема 2.2**  Общие сведения о металлах | Общий обзор s- и d-элементов. Положение металлов в ПСХЭ. Металлическая связь. Кристаллическое строение металлов. Электрохимический ряд напряжений. Металлы в природе. Сплавы. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз. | 12 | 2 |
| **Практическое занятие № 12.** Электролиз растворов электролитов с инертными электродами. | 2 |  |
| **Практическое занятие № 13.** Решение задач и упражнений по теме металлы. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** Решение задач и выполнение упражнений, составление плана и тезисов ответа, самостоятельное углубленное изучение вопросов, которые входят в программу дисциплины, оформление отчета по лабораторной работе. | 12 |  |
| **Лабораторная работа № 5:** Металлы побочных подгрупп. | 2 |
| **Контрольная работа №2** | Химические свойства металлов, неметаллов и их важнейших соединений | 2 | 2 |
|  | Итоговое занятие. Обобщение и систематизация материала по курсу неорганической химии | 2 |  |
| Всего: | | 154 |  |
| Дифференцированный зачёт | |  |

**Органическая химия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение**  Предмет органической химии, ее задачи, связь с другими дисциплинами | Важнейшие этапы развития органической химии. Роль органических соединений в жизнедеятельности человека. Природные источники, способы получения и области применения органических соединений. Перспективы развития промышленности органического синтеза в России. Соединения углерода и их особенности. | 2 |  |
| **Раздел 1.**  Строение органических веществ |  | 12 |  |
| **Тема 1.1.**  Общие вопросы теории химического строения органических веществ | Теория А.М.Бутлерова о строении органических соединений. Значение теории, ее основные положения. Развернутые и сокращенные структурные формулы органических соединений. Явление изомерии органических соединений. Природа связи в органических соединениях. Октетные формулы. Понятие гибридизации. Валентные состояния атома углерода. Типы органических реакций. Гемолитический и гетеролитический механизм разрыва связей. Понятие о радикалах, карбокатионах, карбоанионах. Номенклатура органических соединений. Рациональная номенклатура. Заместительная номенклатура. Номенклатура IUPAC. | 4 | 3 |
| **Практическое занятие 1:** 1. Составление структурных формул изомеров. | 2 |  |
| **Лабораторная работа № 1** 1. Качественное определение углерода, водорода, хлора в органических соединениях. | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач и выполнение упражнений, подготовка к практическому занятию, аналитическая обработка конспекта лекций | 3 |
| **Раздел 2.**  Углеводороды |  | 46 |  |
| **Тема 2.1**  Предельные углеводороды и циклоалканы. | Гомологический ряд предельных углеводородов. Общая формула. Строение молекулы метана, этана. Понятие о sp3-гибридизации. Структурная изомерия. Алкильные радикалы. Рациональная и современная номенклатура IUPAC. Основные сырьевые источники природных углеводородов. Способы получения алканов. Физические свойства предельных углеводородов. Химические свойства предельных углеводородов: реакции галогенирования, нитрования, сульфохлорирования, изомеризации, окисления, крекинга. Качественное отличие алканов от других углеводородов. Использование алканов в народном хозяйстве  Метан: получение, нахождение в природе, физические свойства. | 8 | 2 |
| **Практическое занятие №2:** Решение задач на установление формул органических веществ | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач по уравнению реакций, закрепление знаний номенклатуры алканов, подготовка к практическому занятию. | 4 |  |
| **Тема 2.2**  Непредельные углеводороды | Гомологический ряд этиленовых углеводородов, общая формула. Особый характер двойной связи; длина и энергия двойной связи. Структурная и пространственная изомерия этиленовых углеводородов. Номенклатура этиленовых углеводородов (рациональная и современная IUPAC). Строение молекулы этилена, двойная связь, характеристика связи. Промышленные и лабораторные способы получения. Физические свойства этиленовых углеводородов. Химические свойства этилена: реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, гидрогалогенирования, присоединения серной кислоты. Правило Марковникова В. В. и его современное объяснение. Механизм реакции электрофильного присоединения. Реакции полимеризации, окисления (горение, действие KMnO4 на холоде и при нагревании), качественные реакции на двойную связь. Отдельные представители этиленовых углеводородов: этилен, пропилен, их строение и свойства.  Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов, общая формула. Характеристика тройной связи: энергия, длина, направленность. Изомерия, номенклатура. Строение молекулы ацетилена. Промышленные методы получения ацетилена: из карбида кальция, из метана. Физические свойства ацетиленовых углеводородов. Химические свойства. Реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, реакции окисления, полимеризации, замещения водорода.  Алкадиены. Определение, общая формула, классификация, номенклатура. Диеновые углеводороды с двойными связями. Строение молекулы бутадиена-1,2. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Физические свойства и получение бутадиена-1,3 и изопрена. | 14 | 2 |
| **Лабораторная работа № 2** Получение метана и этилена и исследование их свойств | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** Решение задач на применение правила В. В. Марковникова. Выполнение упражнений по пройденной теме, подготовка к практическому занятию. | 6 |
| **Тема 2.3**  Ароматические углеводороды (арены) | Понятие об ароматических системах. Бензол. Строение молекулы бензола. Признак ароматического состояния. Гомологи бензола: определение, общая формула гомологического ряда, изомерия 2-х и 3-х замещенных гомологов; тривиальные названия, международная номенклатура. Ароматические радикалы. Источники ароматических соединений. Физические свойства. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения (нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование), присединения водорода, хлора, окисления. Реакция электрофильного замещения в бензольном ядре. Общий механизм реакций. Электрофильные реагенты. Электрофильное замещение в бензольном ядре, содержащем заместители 1-го и 2-го рода. | 4 | 2 |
| **Практическая работа №3.** Природные и синтетические каучуки | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач и выполнение упражнений, подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольной работе. | 2 |  |
| **Контрольная работа №1** по разделу «Углеводороды» | 2 |  |
| **Раздел 3**  Соединения с однородными функциями |  |  |  |
| **Тема 3.1**  Гидроксидные соединения и их производные | Предельные одноатомные спирты. Понятие о функциональной группе, общая формула спиртов, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и международная). Способы получения спиртов. Физические свойства. Понятие о водородной связи. Химические свойства спиртов: кислотные, основные. Реакции образования простых и сложных эфиров, дегидратации, окисления, дегидрирования. Отдельные представители класса: метанол, этанол.  Ненасыщенные одноатомные спирты. Аллиловый спирт, его получение и свойства.  Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, получение, свойства, применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.  Фенол: определение, способы получения. Физические и химические свойства.  Понятие о простых эфирах. Способы получения эфиров из одно- и двухатомных спиртов. Применение эфиров в качестве растворителей. | 8 | 2 |
| **Лабораторная работа №3:**. Предельные одноатомные и многоатомные спирты. Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов опытным путем и простых эфиров. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач и выполнение упражнений, подготовка к лабораторным работам, составление плана и тезисов ответа, оформление отчетов по лабораторным работам. | 4 |
| **Тема 3.2**  Альдегиды и кетоны | Общая характеристика карбонильной группы. Общая формула альдегидов и кетонов. Гомологический ряд альдегидов и кетонов. Изомерия. Международная и рациональная номенклатура. Способы получения альдегидов и кетонов. Физические свойства. Химические свойства: реакции замещения карбонильного кислорода и водорода; реакции присоединения, полимеризации, конденсации, окисления; качественные реакции. Отличие свойств альдегидов от свойств кетонов. Характеристика отдельных представителей: формальдегид, ацетальдегид, ацетон. | 4 | 2 |
| **Практическое занятие №4**: Многообразие альдегидов и их применение | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**: Выполнение упражнений на повторение основных химических свойств альдегидов и кетонов. | 4 |  |
| **Тема 3.3**  Карбоновые кислоты и их производные. Липиды. | Функциональная группа карбоновых кислот. Природа карбоксильной группы. Классификация кислот. Одноосновные карбоновые кислоты: общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (тривиальная, рациональная, международная). Способы получения карбоновых кислот. Физические свойства. Диссоциация кислот. Кислотные и ацильные остатки. Химические свойства кислот: реакции образования солей, функциональных производных, замещения водорода, восстановления, окисления. Отдельные представители класса карбоновых кислот: муравьиная кислота, уксусная кислота, высшие жирные кислоты, мыло.  Сложные эфиры карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, физические и химические свойства. Реакция этерефикации.  Липиды, жиры в природе, строение и свойства. | 8 | 3 |
| **Лабораторная работа №4:** Изучение свойств карбоновых кислот и сравнение их свойств. | 2 |  |
| **Практическое занятие №5**: 1. Составление структурных формул карбоновых кислот. 2. Выполнение упражнений на проверку знаний номенклатуры карбоновых кислот. 3. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства кислот и способы их получения. | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов:** Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам. Подготовка плана и тезисов ответов на контрольные вопросы. Выполнение упражнений по пройденной теме. | 10 |
| **Тема 3.4**  Углеводы | Классификация углеводов, моносахариды. Характеристика глюкозы, фруктозы, их практическое значение. Дисахариды: рассмотрение строения и свойств на примере сахарозы. Полисахариды: характеристика крахмала и клетчатки, их химические свойства, их практическое значение | 6 |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** решение задач и упражнений | 1 |  |
| **Тема 3.5**  Амины  Аминокислоты и белки. | Амины. Определение, классификация, изомерия, номенклатура (рациональная и международная). Получение аминов. Физические свойства. Химические свойства алифатических аминов.  Отдельные представитель класса аминов. Анилин. Способы получения. Реакция Н. Н. Зинина. Физические свойства. Химические свойства по функциональной группе и бензольному кольцу. Применение аминов. | 6 | 2 |
| **Лабораторная работа №5:** Изучение свойств белков. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**: Решение задач и выполнение упражнений по теме «Амины». | 6 |  |
|  | **Контрольная работа №2** по разделу «Соединения с однородными функциями» | 2 | 2 |
|  | **Консультации** | 2 |  |
| Всего: | | 130 |  |
| Экзамен | |  |

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах),* *наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3. Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4.*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# 3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

химии ; мастерских ; лабораторий химической .

*указывается наименование указываются при наличии указываются при наличии*

Оборудование учебного кабинета: Комплект наглядных учебных пособий

пакет дидактических раздаточных материалов, тестовых заданий

Технические средства обучения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

аналитическое оборудование

*Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т.ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т.п. (Количество не указывается).*

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Ерохин Ю.М. Химия. - 18-е издание, Москва, Академия, 2018 г.;
2. Пустовалова М.Л., Никонорва И.Е. Химия. - М. «Крокус», 2018 г.;
3. Химия «Модуль для всех площадок СПО НИЯУ МИФИ». Озерск, 2019г.;
4. Габриелян О.С., Астроумов И.Г. Химия, 12-е издание, М. Академия, 2017 г.
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия, 11 класс. М. Дрофа, 2018 г.

Дополнительные источники:

1. Зеленцов, В.В. Открытая химия [Электронный документ] / В. В. Зеленцов. –[www.chemistry.ru/](http://www.chemistry.ru/) - 29.10.2012
2. Мануйлов, А.В. Основы химии. Интернет-учебник [Электронный документ] / А. В. Мануйлов, В. И. Родионов. – [www.hemi.nsu.ru/](http://www.hemi.nsu.ru/) - 29.10.2012

*После каждого наименования печатного издания обязательно указываются издательство и год издания (в соответствии с ГОСТом). При составлении учитывается наличие результатов экспертизы учебных изданий в соответствии с порядком, установленным Минобрнауки России.*

# 4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины

# *Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:*  давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в ПСХЭ;  использовать лабораторную посуду и оборудование;  находить молекулярную формулу вещества;  применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;  применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;  проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;  составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;  составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.  *В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:*  гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов;  диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;  классификацию химических реакций и закономерности их проведения;  обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;  общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;  окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; основные понятия и законы химии;  основы электрохимии;  периодический закон и ПСХЭ, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;  тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;  типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);  формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;  характерные химические свойства неорганических веществ различных классов. | Текущая аттестация; оценивание лабораторно-практических работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы, тестирование; дифференцированный зачет |

*Результаты переносятся из паспорта рабочей программы. Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по рабочей программе учебной дисциплины.*