**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«БАЗАРНОКАРАБУЛАКСКИЙ ТЕХНИКУМ АГРОБИЗНЕСА» ВОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ**

«Рассмотрено и согласовано» «Утверждаю»

На заседании методической комиссии Заведующий Вольским филиалом «БТА»

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ширманова Т. Г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Николаева Г.Г. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ХИМИЯ»**

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 36.02. 01 «ВЕТЕРИНАРИЯ»

НА БАЗЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

С ПОЛУЧЕНИЕМ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Вольск, 2017

|  |  |
| --- | --- |
| **УТВЕРЖДАЮ**  Зам. заведующего по УПР Вольского филиала ГАПОУ СО «БТА»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Логинова Н.Е. «\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г. | Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г. На основании примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. |
| **ОДОБРЕНО** на заседании предметно-цикловой комиссии Вольского филиала ГАПОУ СО «БТА»  Протокол № \_\_\_, «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.  Председатель комиссии /\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ | **ОДОБРЕНО** методическим советом Вольского филиала ГАПОУ СО «БТА»  Протокол № \_\_\_, «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.  Председатель комиссии /\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ |

Составитель (автор): Чурсинов Александр Васильевич – преподаватель дисциплины «Химия»

Рекомендована Экспертной комиссией согласно приказа министерства образования Саратовской области от 13.01.2011 года № 28 «О подготовке основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования».

# СОДЕРЖАНИЕ

[1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»……....5](#_Toc282083443)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………....8](#_Toc282083444)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……………………….](#_Toc282083445).30

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……..](#_Toc282083446)33

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ХИМИЯ**»

**1.1.Область применения программы**

Программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла «Химия» предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью образовательной программы среднего профессионального образования естественнонаучного профиля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 36.02.01 «Ветеринария» (Ветеринарный фельдшер) реализуемой на базе основного общего образования.

Составлена в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Министерства образования и науки РФ от 29.05.2007 03-1180); Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.08.08 г. № 241 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»; Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (17.03.15 г. ФГУ «ФИРО»).

* 1. **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

«Химия» является базовой дисциплиной общеобразовательного цикла и направлена на формирование у студента естественнонаучного мировоззрения.

* 1. **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В ходе освоения общеобразовательного цикла дисциплин программы подготовки специалистов среднего звена формируются

**Личностные результаты:**

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

освоения базового курса химии должны отражать:

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;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

* 1. **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Учебным планом для данной дисциплины определено:

максимальная учебная нагрузка обучающегося устанавливается в объёме 117 часов, в том числе:

обязательная аудиторная нагрузка обучающегося составляет 78 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 39 часов.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в форме дифференцированного зачёта.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объём часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **162** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **108** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 17 |
| практические занятия: | 11 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **54** |
| в том числе: |  |
| подготовка рефератов и докладов | 54 |
| **Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в форме экзамена** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося** | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | **3** | **4** |
| **Введение** | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов | | | | **1** | 2 |
| **Раздел 1. Органическая химия** | | | | | **51** |  |
| **Тема 1.1**  **Предмет органической химии. Теория строения органических соединений** | **Содержание учебного материала** | | | | **7** |  |
| 1 | | **Предмет органической химии.** Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе. | | 1 | 2 |
| 2 | | **Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.** Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.  Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, *s*- и *р-*орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ- и π-связи). Гибридизация атомных орбиталей. | | 1 | 2 |
| 3 | | **Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических веществ.** Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ. | | 1 | 2 |
|  | 4 | | **Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация реакций в органической химии.** Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Электронные эффекты в молекулах органических соединений. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Разновидности реакций каждого типа. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии. | | 1 | 2 |
| 5 | | **Современные представления о химическом строении органических веществ.** Основные направления развития теории строения А.М.Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи ифункциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая иоптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значениеоптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. | | 1 | 2 |
| **Лабораторная работа №1**  «Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений» | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии* 2. *Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова* 3. *Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии* 4. *Современные представления о теории химического строения* | | | | ***4*** |  |
| **Тема 1.2.**  **Предельные углеводороды** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Алканы**. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Химические свойства алканов. Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Промышленные и лабораторные способы получения алканов. | | 1 | 2 |
| 2 | | **Циклоалканы.** Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения. | | 1 |  |
| **Лабораторная работа №2**  «Получение и свойства метана»  Получение метана и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору  перманганата калия. | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Экологические аспекты использования углеводородного сырья* 2. *Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 1.3.**  **Этиленовые и диеновые углеводороды** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Алкены.** Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Способы получения алкенов | | 1 | 2 |
|  | 2 | | **Алкадиены**. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π-электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных. Представление о пластмассах и эластомерах. Каучуки натуральный и синтетические.  Вулканизация каучука, резина и эбонит. | | 1 | 2 |
| **Лабораторная работа №3**  «Получение и свойства этилена»  Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия. Сравнение пламени этилена с пламенем предельных углеводородов (метана, пропан-бутановой смеси). | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Синтетические каучуки: история, многообразие и перспектив* 2. *Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 1.4.**  **Ацетиленовые углеводороды** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** |  |
| 1 | | **Алкины.** Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия. Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Окисление алкинов. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение алкинов. Получение ацетилена. | | 2 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней* | | | | ***1*** |  |
| **Тема 1.5.**  **Ароматические**  **углеводороды** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** |  |
| 1 | | **Арены.** Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Физические свойства аренов. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. | | 2 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов* | | | | ***1*** |  |
| **Тема 1.6.**  **Природные источники углеводородов** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** |  |
| 1 | | **Нефть. Природный и попутный нефтяной газ. Каменный уголь**. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливно-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Крекинг нефтепродуктов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Природный и попутный нефтяной газ. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых. | | 2 |  |
|  | | ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Углеводородное топливо, его виды и назначение* | | ***1*** |  |
| **Тема 1.7.**  **Гидроксильные соединения** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Алканолы.** Строение и классификация спиртов**.** Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Способы получения спиртов. Отдельные представители алканолов**.** Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола. | | 1 | 2 |
|  | 2 | | **Многоатомные спирты и фенолы**. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Получение фенола в промышленности. | | 1 | 2 |
| **Практическая работа №1**  «Спирты»  Окисление этилового спирта оксидом меди (II).Окисление этилового спирта дихроматом калия.Получение глицерата меди. | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Способы получения одноатомных спиртов и их применение в промышленности* 2. *Алкоголизм и его профилактика* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 1.8.**  **Альдегиды и кетоны** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов.** Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов.Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол | | 1 | 2 |
| 2 | | **Применение и получение карбонильных соединений.** Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства | | 1 | 2 |
| **Практическая работа №2**  «Альдегиды и кетоны»  Реакция «серебряного зеркала». Окисление формальдегида гидроксидом меди (II). Получение ацетона из ацетата натрия | | | | 2 |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Получение и применение фенолоформальдегидных смол* 2. *Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны)* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 1.9.**  **Карбоновые кислоты и их производные** | **Содержание учебного материала** | | | | **6** |  |
| 1 | | **Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот.** Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот. | | 1 | 2 |
| 2 | | **Химические свойства карбоновых кислот.** Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение | | 1 | 2 |
| 3 | | **Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение.** Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения,свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот | | 1 | 2 |
| 4 | | **Сложные эфиры**. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Химические свойства и применение сложных эфиров. Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. | | 1 | 2 |
| 5 | | **Соли карбоновых кислот.** Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла. Сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки | | 1 | 2 |
|  | **Практическая работа №3**  **«**Карбоновые кислоты»  Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. Получение сложного эфира. | | | | 1 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Муравьиная кислота в природе, науке и производстве* 2. *История уксуса* 3. *Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве* | | | | ***3*** |  |
| **Тема 1.10.**  **Углеводы** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Понятие об углеводах. Моносахариды.** Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества  Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул | | 2 | 2 |
| 2 | | **Дисахариды. Полисахариды.** Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Полисахариды**.** Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы | | 1 | 2 |
|  | **Практическая работа №4**  «Углеводы»  Действие аммиачного раствора оксида серебра на глюкозу**.** Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие йода на крахмал. | | | | 1 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Углеводы и их роль в живой природе* 2. *Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 1.11. Амины,**  **аминокислоты, белки** | **Содержание учебного материала** | | | | **5** |  |
| 1 | | **Амины**. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина | | 2 | 2 |
| 2 | | **Аминокислоты.** **Белки.** Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотноосновных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. | | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа №4**  «Свойства белков»  Денатурация белка. Осаждение белка солями тяжелых металлов. Цветные реакции белков. | | | | 1 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Аммиак и амины – бескислородные основания* 2. *Анилиновые красители: история, производство, перспектива* 3. *Аминокислоты – амфотерные органические соединения.* | | | | ***3*** |  |
| **Тема 1.12.**  **Азотсодержащие гетероциклические соединения.**  **Нуклеиновые кислоты** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** |  |
| 1 | | **Нуклеиновые кислоты.** Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. | | 1 | 2 |
| 2 | | **Генная инженерия и биотехнология**. Генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия. Трансгенные формы растений и животных. | | 1 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Химия и биология нуклеиновых кислот* | | | | ***1*** |  |
| **Тема 1.13.**  **Биологически**  **активные соединения** | **Содержание учебного материала** | | | | **5** |  |
| 1 | | **Витамины.** Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика | | 1 | 2 |
| 2 | | **Ферменты.** Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности | | 1 | 2 |
| 3 | | **Гормоны.** Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. | | 1 | 2 |
|  | 4 | | **Лекарства.** Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы. | | 1 | 2 |
| **Практическая работа №5**  «Анализ лекарственных препаратов»  Анализ лекарственных препаратов - производных салициловой кислоты. Анализ лекарственных препаратов – производных *n-*аминофенола | | | | 1 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Значение ферментов в биологии и применение в промышленности* 2. *Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия* | | | | ***2*** |  |
| **Раздел 2. Общая и неорганическая химия** | | | | | **56** |  |
| **Тема 2.1.**  **Химия – наука**  **о веществах** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Состав вещества. Измерение вещества. Агрегатное состояние вещества. Смеси веществ.** Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ.Измерение вещества.Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения. Число Авогадро. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества:твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия.  Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси. | | 2 | 2 |
|  | **Практическая работа №6**  «Очистка веществ»  Очистка медного купороса перекристаллизацией. Очистка йода возгонкой. | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Современные методы обеззараживания воды.* 2. *Аллотропия металлов* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 2.2.**  **Строение атома** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | **Атом — сложная частица.****Состав атомного ядра.** Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. | | | 2 | 2 |
| 2 | **Строение электронных оболочек атомов.** Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. | | | 2 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине* 2. *Плазма – четвертое состояние вещества* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 2.3.**  **Периодический закон и Периодическая система химических элементов**  **Д.И. Менделеева** | **Содержание учебного материала** | | | | **6** |  |
| 1 | | **Открытие периодического закона*.*** Предпосылки:накопление фактологиче-ского материала, работы предшественников (И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж.А.Ньюлендса, Л.Ю.Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д.И.Менделеева. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. | | 2 | 2 |
|  | 2 | | **Периодический закон Д. И. Менделеева и строение атома.**  Периодический законД.И. Менделеева. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и  периода. | | 2 | 2 |
| 3 | | **Периодическое изменение свойств элементов.** Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии, ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверх больших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. | | 2 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева* 2. *Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков* 3. *Использование радиоактивных изотопов в технических целях.* | | | | ***3*** |  |
| **Тема 2.4.**  **Строение вещества** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь. Ионная химическая связь**, Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.  Ковалентная химическая связь.Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и  полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: δ- и π- связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.  Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. | | 1 | 2 |
|  | 2 | | **Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь. Комплексообразование.** Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Водородная химическая связь.Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.  Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений, их значение. | | 1 | 2 |
| **Лабораторная работа №5**  «Получение комплексных соединений».  Получение турбуленовой сини. Получение берлинской лазури.Получение сульфата тетраамминмеди(II) | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Аморфные вещества в природе, технике, быту* 2. *Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV)* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 2.5.**  **Полимеры** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** |  |
| 1 | | **Неорганические полимеры**. **Органические полимеры.**  Полимеры – простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен – взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры – сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц,  кремнезем (диоксидные соединения кремния); корунд (оксид алюминия); алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно – асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы. Органические полимеры.Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам. | | 2 | 2 |
|  | | ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы.* | | ***1*** |  |
| **Тема 2.6.**  **Дисперсные системы** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
|  | | **Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем** Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Значение дисперсных системв живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи.  Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение. | | 2 | 2 |
|  | **Лабораторная работа №6**  «Получение коллоидных растворов»  Получение суспензии мела в воде. Получение гидрозолей серы и канифоли. Получение эмульсии подсолнечного масла | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Значение дисперсных систем**в живой и неживой природ* 2. *Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 2.7.**  **Химические реакции** | **Содержание учебного материала** | | | | **6** |  |
| 1 | | | **Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Вероятность протекания химических реакций.** Понятие о химической реакции. Реакции, идущие безизменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру  реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И. Гесса и его следствия. Энтропия. | 2 | 2 |
| 2 | | **Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.** Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье). | | 2 | 2 |
|  | **Лабораторная работа №7**  «Получение газов»  Получение кислорода разложением пероксида водорода. Получение кислорода разложением перманганата калия. Получение углекислого газа | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Тепловой эффект химических реакций* 2. *Факторы, влияющие на скорость химической реакции* 3. *Катализаторы и механизмы катализа* | | | | ***3*** |  |
| **Тема 2.8.**  **Растворы** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Понятие о растворах. Теория электролитической диссоциации.** Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.  Теория электролитической диссоциации.Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.  **Гидролиз** как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации. | | 2 | 2 |
| **Практическая работа №7**  «Приготовление растворов различной концентрации» | | | | 2 |  |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Вода как реагент и как среда для химического процесса* 2. *Жизнь и деятельность С. Аррениуса* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 2.9.**  **Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления -восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. | | 2 | 2 |
| 2 | | **Химические источники тока. Электролиз** Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы. Электролизрасплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза. | | 2 | 2 |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Виртуальное моделирование химических процессов* 2. *Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 2.10.**  **Классификация веществ** | **Содержание учебного материала** | | | | **4** |  |
| 1 | | **Классификация неорганических веществ. Металлы. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов.** Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, оснóвные и комплексные.Металлы. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов.Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов. Коррозия металлов.Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов.Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение. | | 2 | 2 |
| 2 | | **Неметаллы.** Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное их строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). | | 2 | 2 |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Коррозия металлов и способы защиты от коррозии* 2. *Рождающие соли – галогены.* | | | | ***2*** |  |
| **Тема 2.11.**  **Основные классы неорганических**  **и органических**  **соединений** | **Содержание учебного материала** | | | | **6** |  |
| 1 | | **Водородные соединения неметаллов.** Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.  **Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.** Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Оснóвные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.  **Кислоты органические и неорганические.** Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, оснóвными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. | | 2 |  |
| 2 | | **Основания органические и неорганические.** Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.  **Амфотерные органические и неорганические соединения.** Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.  **Соли.** Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.  **Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.** Понятие о генетической связи и генетических рядах внеорганической и органической химии. Генетические ряды металла (напримере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органическойхимии. Единство мира веществ. | | 2 | 2 |
|  | **Лабораторная работа №8**  «Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства». | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Серная кислота – «хлеб химической промышленности»* 2. *Оксиды и соли как строительные материалы* 3. *Поваренная соль как химическое сырье* | | | | ***3*** |  |
| **Тема 2.12.**  **Химия элементов** | **Содержание учебного материала** | | | | **6** |  |
| 1 | | ***s*-Элементы**:  **Водород.** Двойственное положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе.  **Вода.** Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.  **Элементы IА-группы.** Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.  **Элементы IIА-группы.** Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль. | | 2 | 2 |
|  | 2 | | ***р*-Элементы:**  **Алюминий.** Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.  **Углерод и кремний.** Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.  **Галогены.** Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение.  **Халькогены.** Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Халькогены в природе, их биологическая роль.  **Элементы VА-группы.** Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VА-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе.  **Элементы IVА-группы.** Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль  углерода для живой и кремния – для неживой природы.  ***d*-Элементы:**  Особенности строения атомов *d*-элементов (IB-VIIIB-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения *d*-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла. | | 2 | 2 |
|  | **Лабораторная работа №9**  «Получение гидроксидов алюминия и цинка и исследование их свойств» | | | | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. *Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение* 2. *Роль водорода в живой и неживой природе* 3. *Важнейшие соединения меди, их свойства, значение и применение* | | | | ***3*** |  |
| **Тема 2.13.**  **Химия в жизни общества** | **Содержание учебного материала** | | | | **2** |  |
| 1 | | **Химия и производство.** Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.  **Химия в сельском хозяйстве.** Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.  **Химия и экология.** Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.  **Химия и повседневная жизнь человека.** Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковка пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека. | | 2 | 2 |
| *Самостоятельная работа обучающихся*   1. *Химическая промышленность и химические технологии.* | | | | ***1*** |  |
| **Итого: обязательной аудиторной учебной нагрузки по дисциплине** | | | | | **108** |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для реализации программы дисциплины «Химия» имеется учебный кабинет химии и биологии, а так же химическая лаборатория.

**Оборудование учебного кабинета**:

– стенд «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»

- стенд «Растворимость кислот, оснований и солей в воде»

- стенд «Электрохимический ряд напряжений металлов»

- модели молекул органических соединений.

**Технические средства обучения**:

- мультимедийный проектор;

- компьютер;

- экран;

- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций;

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории**:

- лабораторная посуда;

- лабораторное оборудование;

- реактивы;

- спиртовки;

- коллекции образцов нефти и продуктов ее переработки;

- методические пособия по проведению лабораторных работ.

**3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Перечень учебных изданий**

**Основные источники:**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пономарёв С.Ю. Химия 10 класс, углубленный уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014, - 366с.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия 11 класс. Профильный уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2013, - 298с.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия учебник для студентов СПО. М.: Академия, 2013, - 336с.
4. Кузнецова Н.Е., ЛитвиноваТ.Н., Лёвкин А.Н. Химия 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: в 2 ч. Ч.1. М.: Вента-Граф, 2008, - 208с.
5. Кузнецова Н.Е., ЛитвиноваТ.Н., Лёвкин А.Н. Химия 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: в 2 ч. Ч.2. М.: Вента-Граф, 2011, - 256с.

**Дополнительные источники:**

1. Егоров А. С. Химия для колледжей. Учебное пособие. Ростов н / Д.: Феникс, 2013, - 559с.
2. Габриелян О.С. Химия 10 класс, базовый уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2013, - 191с.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2013, - 362с.

**Методические пособия и разработки:**

1. Габриелян О.С., Сладков С. А. Химия 10 класс. Методическое пособие. Базовый уровень к учебнику О. С. Габриеляна - М.: Дрофа, 2013, - 192с.

2. Гара Н.Н., Зуева М.В. Контрольные и проверочные работы по химии 10-11 класс: Методическое пособие. М.: Дрофа, 2001, -144с.

3. Киселева Е.В. Экспериментальная химия в системе проблемно – развивающего обучения. М.: Издательство Учитель, 2015, - 107с.

**Интернет-ресурсы:**

<http://www.profobrazovanie.org>

<http://www.bankreferatov.ru/>

<http://www.skorp.ru/>

<http://www.bestreferat.ru/>

<http://www.himikat.ru//referat/>

<http://www.studentbank.ru/list.php?cat=36&type=10>

[http:/www./sitereferatov.ru/himia.html](http://sitereferatov.ru/himia.html)

**3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: практико-ориентированные технологии (лабораторные и практические работы), информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологи проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся, устные

(индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, контрольная работа, доклады), а также просмотр и оценка отчётных работ по лабораторным и практическим занятиям.

**Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса**

**Дисциплины в форме экзамен**

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)** |
| **Важнейшие химические понятия** | Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология. |
| **Основные законы химии** | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева.  Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах  и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева. |
| **Основные теории химии** | Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.  Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений |
| **Важнейшие вещества и материалы** | Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IА и II А групп, алюминия, железа, а в естественнонаучном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII А, VIIА, VIА групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественнонаучного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс. |
| **Химический язык и символика** | Использование в учебной и профессиональной деятельности  химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций. |
| **Химические реакции** | Объяснение сущности химических процессов. Классификация  химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.  Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.  Классифицикация веществ и процессов с точки зрения  окисления-восстановления. Составление уравнений реакций  с помощью метода электронного баланса.  Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов. |
| **Химический эксперимент** | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента. |
| **Химическая информация** | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. |
| **Расчеты по химическим формулам и уравнениям** | Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.  Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям |
|  | Объяснение химических явлений, происходящих в природе,  быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях.  Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников. |

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(предметные результаты)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **результатов обучения** |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины "Химия":**  - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;  - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. | Оперативный контроль:  - в устной или письменной форме;  - тестирование |
| **-** владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; | Оперативный контроль:  - в устной или письменной форме;  - тестирование;  - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам |
| **-** владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; | Оперативный контроль:  - в устной или письменной форме;  - тестирование;  - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам |
| **-** сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;  - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; | Оперативный контроль:  - в устной или письменной форме;  - тестирование;  - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям и лабораторным работам |
|  | Итоговый контроль – экзамен |