

Департамент по делам казачества и кадетских учебных заведений Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской
области

«Белокалитвинский казачий кадетский профессиональный техникум
имени Героя Советского союза Быкова Бориса Ивановича»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (П). 09

ХИМИЯ

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих
для профессии СПО естественнонаучного профиля

43.01.09 Повар, кондитер

2022 г.



Директор ГБПОУ РО «БККПТ
имени Героя Советского союза
Быкова Бориса Ивановича»
В. В. Мелентей

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (Протокол №3 от 21.07.2015). Регистрационный номер рецензии №385 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

Разработчик: Беликова Анна Павловна, преподаватель химии и биологии ГБПОУ РО «БККПТ имени Героя Советского союза Быкова Бориса Ивановича»

Содержание

	4
1. Пояснительная записка	6
2. Общая характеристика учебной дисциплины «Химия»	7
3. Место учебной дисциплины в учебном плане	7
4. Результаты освоения учебной дисциплины	7
5. Содержание учебной дисциплины	8
6. Тематическое планирование учебной дисциплины	17
7. Характеристика основных видов деятельности студентов	18
8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия»	22
9. Литература	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения ОУД (п) 09 «Химия», и в соответствии с 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 (43.01.09 «Повар, кондитер») или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования и программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС).

Содержание ОУД (п). 09 «Химия», направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся роли химии в реальной жизни; умения объяснять процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды.
- развитие у обучающихся умений различать факты и их сравнивать, делать оценочные выводы, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности (навыков решения проблем и принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Достижение поставленных целей при реализации программы предусматривает решение следующих **задач**:

- освоение обучающимися программы учебной дисциплины «Химия»;
- сочетание учебного процесса с внеурочной деятельностью;
- проведение практических работ и интеграция с внеаудиторными самостоятельными работами;
- проведение семинаров, обобщающих уроков, самостоятельных и контрольных работ различных уровней сложности;
- сочетание индивидуальной и коллективной деятельности;
- развитие творческих способностей обучающихся и технологии сотрудничества.

Личностные результаты освоения программы

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном	ЛР 2

самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Забочащийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	

Гармонично, разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарным знакам.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.	ЛР 15
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.	ЛР 17
Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 18
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Умение реализовать лидерские качества на производстве	ЛР 19
Стрессоустойчивость, коммуникабельность	ЛР 20
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса (при наличии)	
Мотивация к самообразованию и развитию	ЛР 21

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Химия – это наука о веществах, их составе и строении, об их свойствах и превращениях, о значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; на овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимость предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, в сельском хозяйстве и на производстве.

При подборе содержания общеобразовательной учебной дисциплины учитывалась объективная реальность – небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии, и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

В содержании учебной дисциплины для естественнонаучного профиля профессионально-значимый компонент не выделен, т.к. все его содержание является профильно-ориентированным и носит профессионально-значимый характер.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы внимание обучающихся акцентируется на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов. Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 171 час.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• личностных:

– сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

• метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и

синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи;

- применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных свойств химических веществ и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение.

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении получаемой профессии.

Раздел I. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ

1.1. Химия – наука о веществах.

Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Молекулярные и структурные формулы веществ.

Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Число Авогадро.

Агрегатные состояния веществ. Молярный объём веществ в газообразном состоянии. Объединённый газовый закон и уравнение Менделеева-Клапейрона.

Практическое занятие №1. Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией.

1.2 Строение атома.

Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.

Состав атомного ядра: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке.

Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное, спиновое. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.

Валентные возможности атомов химических элементов.

1.3. Периодический закон и Периодическая система хим. элементов Д.И. Менделеева.

Открытие Периодического закона Д.И. Менделеевым. Работы предшественников И. В. Деберейнера, А. Е. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера. Современная формулировка периодического закона.

Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода.

Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Изменение металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах.

Значение периодического закона и ПС для науки.

Лабораторная работа №1. Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода.

1.4. Строение вещества.

Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.

Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи.

Способ перекрывания электронных орбиталей, образование σ - и π -связей. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полутройные.

Типы кристаллических решёток у веществ с ковалентным типом связи: атомные и молекулярные. *Демонстрация.* Атомная (алмаза) и молекулярная (CO_2) кристаллические решётки.

Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решётки и свойства веществ с такими кристаллами.

Металлическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Металлические кристаллические решётки и свойства веществ с такими кристаллами. *Демонстрация.* Металлическая кристаллическая решётка (Mg).

Водородная связь и её значение в организации структур биополимеров. Молекулярные кристаллические решётки для этого типа связи.

Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений, их значение.

Лабораторная работа №2. Взаимодействие многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .

1.5. Полимеры.

Полимеры, как простые вещества с атомной кристаллической решёткой: аллотропные изменения углерода (алмаз, графит, фуллерен- взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения.

Полимеры, как сложные вещества с атомной кристаллической решёткой: кварц, кремнезём (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы.

Органические полимеры и способы их получения (реакции полимеризации и поликонденсации). Структуры полимеров: линейные, разветвлённые и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отвержение поликонденсационных полимеров.

Лабораторная работа №3. Ознакомление с образцами минералов и горных пород.

1.6. Дисперсные системы.

Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси

Грубодисперсные системы и коллоиды. Классификация грубодисперсных систем.
Профессионально значимый компонент. Способность крахмала образовывать коллоидные растворы.

Лабораторная работа №4. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

1.7. Растворы.

Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворённого вещества. Растворимость веществ в воде.
Профессионально значимый компонент. Понятия «питьевая вода» и «техническая вода». Технология получения питьевой воды.

Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества (процентная), молярная. Вычисление массовой доли растворённого вещества.

Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различными типами химической связи. Кислоты, основания и соли как электролиты.

Степень электролитической диссоциации и факторы её зависимости. Сильные и средние электролиты.

Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.

Обратимый гидролиз солей.

Казачий компонент. Водные ресурсы Донского края. Экологические проблемы рек Дона.

Лабораторная работа №5. Характер диссоциации различных гидроксидов.

Лабораторная работа №6. Определение водородного показателя исследуемого раствора.

Практическое занятие №2. Приготовление раствора заданной концентрации.

Раздел II. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2.1 Основные понятия органической химии.

Теория строения органических соединений. Понятие об органическом веществе и органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Теория строения органических веществ А. М. Бутлерова. Понятие изомерии.

Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.

Гомолитический и гетеролитический разрывы химических связей. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.

Классификация реакций в органической химии по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация). Реакции гидрирования и дегидрирования, галогенирования и дегалогенирования. Реакции гидратации и дегидратации, полимеризации.

Лабораторная работа №7. Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических веществ.

2.2. Предельные углеводороды.

Гомологический ряд и номенклатура алканов. Химические свойства алканов: реакции S_R -типа (галогенирование и нитрование). Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Промышленные и лабораторные способы получения алканов.

Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов. Химические свойства циклоалканов: реакции присоединения и радикального замещения.

Практическое занятие №3: Получение CH_4 и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору KMnO_4 .

2.3. Этиленовые и диеновые углеводороды.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Электрофильный характер реакций с участием алкенов. Алкадиены.

Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Способы получения диеновых углеводородов. Высокомолекулярные соединения.

Лабораторная работа №8. Ознакомление с коллекцией каучуков.

Практическое занятие №4. Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором KMnO_4 .

2.4. Ацетиленовые углеводороды.

Номенклатура и изомерия ацетиленовых углеводородов. Химические свойства алкинов. Реакция Кучерова. Реакция Зелинского. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.

2.5. Ароматические углеводороды.

Строение бензола. Производные бензола, их номенклатура. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя-Крафтса), нитрование, сульфирование.

Получение ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов.

2.6. Природные источники углеводородов.

Сравнение состава природного и попутного нефтяного газов, их практическое использование. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливно-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти.

2.7. Гидроксильные соединения.

Предельные одноатомные спирты. Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин).

Фенол, взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, её свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+} . Применение фенола.

Лабораторная работа №9. Ректификация смеси этанол-вода. Обнаружение воды в азеотропной смеси воды и этилового спирта.

Практическое занятие №5. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

2.8. Альдегиды и кетоны.

Понятие о карбонильных соединениях. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов. Химические свойства кетонов.

Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, ферромомоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов.

Лабораторная работа №10. Окисление этанола в этаналь раскалённой медной проволокой.

Практическое занятие №6. Взаимодействие формальдегида с NaHSO_4 .

2.9. Карбоновые кислоты и их производные.

Понятие о карбоновых кислотах. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых

кислот. *Профессионально значимый элемент.* Карбоновые кислоты как сырьё для пищевой промышленности.

Химические свойства карбоновых кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации.

Способы получения карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов.

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот.

Мыла. *Казачий компонент.* Ростовская область – крупный производитель моющих средств, содержащих СПАВ.

Лабораторная работа №11. Свойства уксусной кислоты.

Л/р №12. Доказательство неопределённого характера жидкого жира

2.10. Углеводы.

Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов.

Оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов.

Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.

Общее строение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шёлк, вискоза. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.

Лабораторная работа №13. Взаимодействие углеводов с $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Качественная реакция на крахмал.

2.11. Амины, аминокислоты, белки.

Понятие об аминах. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле.

Химические свойства алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна.

Понятие об аминокислотах. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и её причины. Реакции поликонденсации. Синтетические волокна: капрон и энант.

Белки как природные полимеры. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции.

Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути её решения.

Лабораторная работа №14. Свойства белков.

Практическое занятие №7. Распознавание волокон.

2.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.

Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры.

АТФ и АДФ, их взаимопревращение в природе.

Строение ДНК, её 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.

Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.

Практическое занятие №8. Идентификация органических соединений.

2.13. Биологически активные соединения.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды.

Понятие о витаминах. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.

Гормоны, их классификация: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

Лекарства – химиотерапевтические препараты. Краткая история возникновения и развития химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин).

Лабораторная работа №15. Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке.

Раздел III. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

3.1. Химические реакции.

Понятие химической реакции. Классификация химических реакций а) по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ; б) по тепловому эффекту, в) по направлению (обратимые и необратимые). *Демонстрации.* Реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, бихромата аммония) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия этиленом, гашение извести).

Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Закон Г. И. Гесса. Энтропия.

Скорость химических реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон Вант-Гоффа.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.

Лабораторная работа №16. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия

Лабораторная работа №15. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот.

3.2. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.

ОВР. Степень окисления.

Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Восстановительные свойства металлов – простых веществ.

Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ.

Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.

Химические источники тока: гальванические элементы и принципы их работы. Образование гальванических пар при химических процессах.

Электролиз расплавов 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.

Лабораторная работа №18. Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот

Лабораторная работа №19. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.

3.3. Классификация веществ. Простые вещества.

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества.

Металлы. Особенности строения атомов. *Демонстрации.* Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами) со щелочами.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Металлы в природе. Металлургия и её виды: пиро-, гидро-, электрометаллургия.

Неметаллы. Особенности строения атомов. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства: взаимодействие с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

Явление аллотропии, характерное для неметаллов.

3.4. Основные классы неорганических и органических соединений.

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 и их свойства.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.

Основания органические и неорганические. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов.

Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. *Профессионально значимый компонент.* Применение различного рода солей в пищевой промышленности.

Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка).

Лабораторная работа №20. Получение и свойства углекислого газа.

Лабораторная работа №21. Устранение временной и постоянной жёсткости воды.

3.5. Химия элементов.

s-элементы. Водород. Изотопы водорода. Тяжёлая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение.

Элементы IA-группы. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов.

Элементы IIА-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в ПС. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение.

p-элементы. Алюминий. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их значение и применение. Природные соединения алюминия.

Углерод и кремний. Строение атома. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.

Галогены. Строение атома. Галогены – простые вещества. Важнейшие соединения галогенов, их химические свойства, значение и применение.

Халькогены. Получение и применение серы и кислорода. Халькогены в природе, их биологическая роль.

Элементы VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение.

Особенности строения d-элементов (IB – VIIIВ-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец – 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.

Практическая работа №9. Идентификация неорганических соединений.

3.6. Химия в жизни общества.

Химическая промышленность и химические технологии. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химизация сельского хозяйства и её направления. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений.

Химия в быту.

Домашняя аптечка.

Химическое загрязнение окружающей среды и природоохранные меры со стороны человека.

Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

Содержание обучения	Темы рефератов
I. Органическая химия	
1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	- Роль отечественных учёных в становлении и развитии мировой органической химии. - Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
1.2. Предельные углеводороды.	- Синтез органических веществ из парафинов.
1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды.	- Синтетические каучуки.
1.4. Ацетиленовые углеводороды.	
1.5. Ароматические углеводороды.	- Пищевые красители.
1.6. Природные источники углеводородов.	- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
1.7. Гидроксильные соединения.	- Влияние алкоголя на здоровье человека.
1.8. Альдегиды и кетоны.	- Применение альдегидов и кетонов.
1.9. Карбоновые кислоты и их производные.	- Объекты живой природы, содержащие карбоновые кислоты.
1.10. Углеводы.	- Искусственные волокна.
1.11. Амины, аминокислоты, белки.	- Содержание незаменимые альфа-аминокислот в продуктах питания.
1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	
1.13. Биологически активные соединения.	- Биологические катализаторы.
II. Общая и неорганическая химия	
2.1. Химия – наука о веществах.	- Аллотропия металлов. - Защита озонового экрана от химического загрязнения.
2.2. Строение атома.	- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.

	- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
2.3. Периодический закон и Периодическая система хим. элементов Д.И.Менделеева.	- Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева. - Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
2.4. Строение вещества.	- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
2.5. Полимеры.	- Полезные ископаемые Ростовской области.
2.6. Дисперсные системы	- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности. - Использование коллоидных систем в кулинарии.
2.7. Химические реакции.	
2.8. Растворы.	- Жизнь и деятельность С. Аррениуса. - Современные методы обеззараживания воды.
2.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	
2.10. Классификация веществ. Простые вещества.	- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. - Инертные или благородные газы. - История шведской спички.
2.11. Основные классы неорганических и органических соединений.	- Применение твёрдой и газообразной двуокиси углерода. - История гипса. - Карбонат кальция в природе, в промышленности и в быту.
2.12. Химия элементов.	- История получения и производства алюминия.
2.13. Химия в жизни общества.	- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. - Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Количество часов	
	Аудиторные занятия	В том числе: практические занятия
Введение	2	
Раздел I. Общие понятия и законы химии	42	
1.1. Химия – наука о веществах.	4	
1.2. Строение атома.	4	
1.3. Периодический закон и Периодическая система хим. элементов Д.И.Менделеева.	6	1
1.4. Строение вещества.	9	1
1.5. Полимеры.	4	
1.6. Дисперсные системы	3	
1.7. Растворы.	12	
Раздел II. Органическая химия	78	
2.1. Основные понятия орг. химии. Теория строения органических соединений	10	1
2.2. Предельные углеводороды.	6	1
2.3. Этиленовые и диеновые углеводороды.	6	1
2.4. Ацетиленовые углеводороды.	3	
2.5. Ароматические углеводороды.	4	
2.6. Природные источники углеводов.	5	
2.7. Гидроксильные соединения.	6	1
2.8. Альдегиды и кетоны.	6	1
2.9. Карбоновые кислоты и их производные.	7	1
2.10. Углеводы.	6	1
2.11. Амины, аминокислоты, белки.	7	1
2.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	7	1
2.13. Биологически активные соединения.	5	
3. Неорганическая химия	49	
3.1. Химические реакции.	6	
3.2. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	10	1
3.3. Классификация веществ. Простые вещества.	7	
3.4. Основные классы неорганических и органических соединений.	9	
3.5. Химия элементов.	12	1
3.6. Химия в жизни общества.	5	
Итого	171	13

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Результаты освоения дисциплины
Важнейшие химические понятия	▪ Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, 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.	34. Классификацию и номенклатуру неорганич. соединений. У4. Называть изученные вещества по трив. и международной номенклатуре. 38. Понятия: ион, электролитическая диссоциация, простые вещества, сложные вещества, окислитель, восстановитель. У9. Определять принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений. 310. Понятия: углеродный скелет, функциональная группа, гомология, изомерия. У11. Определять изомеры и гомологи. 310. Понятие функциональной группы.
Основные законы химии	- Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. - Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. - Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. - Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.	31. Теорию строения атома. 32. Понятия: атомные s-, p-, d-орбитали. У1. Характеризовать s-, p-, d-элементы по их положению в ПС. У2. Объяснять зависимость свойств хим.элементов и образованных ими веществ от положения в ПС Д. И. Менделеева.

	- Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.	
Основные теории химии	- Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. - Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии. - Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. - Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений. - Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.	33. Теорию электролитической диссоциации. 35. Теорию строения неорганических соединений. У5. Определять тип хим связи в соединениях, заряд иона, определять пространственное строение молекул. 39. Теорию строения орг. соединений А. М. Бутлерова. У10. Определять пространственное строение молекул.
Важнейшие вещества и материалы	- Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов и их соединений. - Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов и их соединений. - Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. - Характеризовать свойства важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, формальдегид и ацетальдегид, ацетон, уксусная кислота, глюкоза, сахароза, крахмал и целлюлоза,	У6. Характеризовать общие химические свойства Me, HeMe, основных классов неорганических соединений. У15. Определять принадлежность веществ к разным классам органических соединений. У14. Характеризовать свойства органических соединений. У3. Вычленив мономер в полимерной цепи. 31. Химический состав природных источников углеводородов.

	анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.	
Химический язык и символика	- Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. - Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. - Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.	У13. Называть вещества по традиционной и международной номенклатуре.
Химические реакции	- Объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. - Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. - Классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса. - Объяснить зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.	У12. Определять типы реакций в органической химии. У. Объяснять зависимость реакционной способности орг. соедин. от строения их молекул.
Химический эксперимент	- Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. - Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.	33. Качественные реакции на углеводороды разного строения. 34. Особенности реакций горения углеводородов различных классов.
Химическая информация	- Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	У. Ориентироваться в области химической науки и находить недостающие знания для конкретного

	(научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);	случая.
Расчёты по химическим формулам и уравнениям	- Устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. - Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.	У3. Проводить расчеты по хим. формулам и уравнениям реакций. У2. Уметь находить относительную молекулярную массу вещества по его молекулярной формуле.
Профильное и профессионально-значимое содержание	- Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве. - Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях. - Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. - Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. - Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. - Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве. - Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	3. Правила безопасного обращения с веществами

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Освоение программы учебной дисциплины «Химия» осуществляется в приспособленном кабинете, в котором нет доступа в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и частично оснащено оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете есть узкофункциональный комплекс преподавателя, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, смотреть презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы ОУД (б). 09 «Химия» входят:

- узкофункциональный комплекс преподавателя
- наглядные пособия (учебные таблицы, плакаты, портреты выдающихся ученых-химиков и др.);
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- химические реактивы и химическая посуда в необходимом для реализации ФГОС наличии и объеме;
- вспомогательное оборудование и инструкции по технике безопасности;
- учебники.

ЛИТЕРАТУРА

Для студентов:

1. Габриелян О.С. «Химия естест-науч. проф.» Уч-к изд-во Академия 2018.
2. Габриелян О.С. «Химия в тестах, задачах и упражнениях» изд-во Академия 2018.

Для преподавателя:

1. Габриелян О.С. «Химия естест-науч. проф.» Уч-к изд-во Академия 2018.
2. Габриелян О.С. «Химия в тестах, задачах и упражнениях» изд-во Академия 2018.

Интернет-ресурсы:

pvg.mk.ru - олимпиада «Покори Воробьёвы горы»
hemi.wallst.ru - «Химия. Образовательный сайт для школьников»
www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников
chem.msu.su - Электронная библиотека по химии
www.enauki.ru – интернет-издание для учителей «Естественные науки»
1september.ru - методическая газета "Первое сентября"
hvsh.ru - журнал «Химия в школе»
www.hij.ru/ - «Химия и жизнь»
chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия».