ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕТЮШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ
«Тетюшский государственный
колледж гражданской защиты»
Адаева Т.Ю.
29.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПУД.02 Химия

Для специальности

20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях (базовая подготовка)

1 курс, приём 2022 г.

2022-2023 уч. год

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ПУД.02 Химия** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности: **20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях** (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 07.07.2022 г, № 535.

Разработчик:

Владимиров Д.А.., преподаватель химии ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии математики и естественнонаучных дисциплин ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,
протокол № 1, от 29.08.2022 г.

председатель ПЦК: _____ /Е.Г. Дороднова/

Рассмотрена педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,
протокол № 1, от 29.08.2022 г.

председатель педагогического совета: _____ /Т.Ю. Адаева/

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПУД.02 Химия

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины ПУД.02 Химия является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

Программа составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Химия» для специальностей среднего профессионального образования.
20.02.02 – Защита в чрезвычайных ситуациях

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

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 СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.12 П Химия изучается в общеобразовательном цикле учебного ОУД СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины ПУД.02 Химия, обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- ***личностных*:**
  - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
  - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в

из- бранной 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 (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
  - использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших

_____

результатов в профессиональной сфере;

- **предметных:**
  - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
  - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
  - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
  - сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– производить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; определять типы химических реакций; характеризовать свойства классов неорганических соединений; составлять генетические ряды, образованные классами неорганических соединений.

– давать характеристику химических элементов трех первых периодов и их соединений по положению в периодической системе; определять элемент по его электронной формуле и наоборот.

– определять характер химической связи в различных соединениях и степень окисления элемента; составлять структурные формулы молекулярных соединений; решать задачи на концентрацию растворов.

– характеризовать свойства классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах; записывать

уравнения реакции ионного обмена; составлять полные и сокращенные ионные уравнения гидролиза солей; реакции, происходящие на электродах в растворах и расплавах солей.

– составлять электронные формулы атомов металлов малых и больших периодов; определять свойства металла в зависимости от его положения в электрохимическом ряду напряжений; находить сходство и различие в свойствах металлов одной группы; объяснять явление амфотерности на примере оксидов и гидроксидов алюминия; применять понятия: кристаллические решетки металлов, электрохимический ряд напряжений металлов; выполнять химические опыты, подтверждающие свойства изученных металлов и их важнейших соединений.

– характеризовать общие свойства неметаллов, составлять химические формулы водородных, кислородных соединений, кислот; Распознавать хлорид-, сульфат-, фосфат- и карбонат- анионы; выполнять химические опыты, подтверждающие свойства изученных неметаллов и их важнейших соединений; составлять генетические ряды, образованные металлами и неметаллами и устанавливать генетические связи между классами неорганических соединений.

– называть алканы по систематической номенклатуре; составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов и их галогенопроизводных; составлять уравнения химических реакций подтверждающих свойства предельных углеводородов.

– составлять структурные формулы алкенов, алкинов, диеновых углеводородов; называть их по систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства непредельных углеводородов; определять по характерным реакциям непредельные углеводороды; применять правила безопасности при работе с органическими веществами.

– составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола; объяснять взаимное влияние атомов в молекуле толуола; подтверждать уравнениями реакций генетическую взаимосвязь между углеводородами разных гомологических рядов; составлять уравнения реакций превращения алканов и циклоалканов в ароматические углеводороды.

– объяснять процесс перегонки нефти; составлять уравнения реакций термического разложения углеводородов.

– составлять структурные формулы спиртов и фенолов; пользоваться систематической номенклатурой; подтверждать уравнениями реакций химические свойства и получение спиртов и фенолов.

– составлять структурные формулы альдегидов и кетонов; называть альдегиды по рациональной и систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов.

– составлять формулы карбоновых кислот; называть их по систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства и способы получения карбоновых кислот.

– называть сложные эфиры по систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства сложных эфиров.

– составлять уравнения реакций, характеризующих углеводы; устанавливать взаимосвязь между строением и свойствами углеводов.

– доказывать наличие основных свойств аминов, зависимость между строением и их свойствами; сравнивать свойства алифатических и ароматических аминов; объяснять химические свойства аминокислот на основании взаимного влияния функциональных групп друг на друга; определять наличие белковых соединений качественными реакциями.

– составлять уравнения реакций получения полимеров.

– составлять структурные формулы органических веществ, изученных классов; распознавать изомерные вещества по структурным формулам; составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь; выполнять обозначенные в программе химические эксперименты, распознавать органические вещества по соответствующим признакам; проводить расчеты по химическим уравнениям с применением органических веществ.

– составлять цепочки превращений, указывая условия процесса синтеза органических и неорганических веществ; проводить простейшие синтезы органических и неорганических соединений; решать расчетные задачи по формулам и уравнениям реакций; оказывать первую помощь при химических отравления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать

– формулировки основных законов химии; состав, названия и характерные свойства основных классов неорганических соединений.

– формулировку периодического закона, структуру и основные закономерности периодической системы Д.И. Менделеева; строение атома и его электронных оболочек;

– виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная, металлическая); донорно-акцепторный механизм связи;

– теорию электролитической диссоциации; иметь представление о гидролизе солей и об электролизе растворов и расплавов;

– положение металлов в периодической системе, особенности строения их атомов; состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений металлов; общие и специфические свойства металлов главных подгрупп I-III групп; свойства представителей металлов побочных подгрупп периодической системы – железа, марганца и хрома; понятие о коррозии и способы защиты металлов от коррозии.

– положение неметаллов в периодической системе химических элементов, особенности строения их атомов; состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений неметаллов.

–основные положения теории химического строения органических веществ, понятия изомерии, классификацию органических соединений.

– общую формулу алканов; характер связи в их молекулах; понятие гомологов; правила систематической номенклатуры (ИЮПАК) для алканов; эмпирические названия изучаемых алканов; свойства и практическое значение изученных алканов.

– общую формулу алкенов, алкинов, диеновых углеводородов; гомологический ряд и виды изомерии; их химические свойства и практическое применение.

– строение молекулы бензола; зависимость химических свойств от строения молекулы; практическое применение бензола и его гомологов; о токсичности ароматических углеводородов.

– углеводородный состав и свойства нефти; сущность крекинга; основные продукты, получаемые из нефти, и их применение; сущность процесса коксования угля.

– определение, состав, строение, свойства, применение, промышленное получение спиртом и фенолов; меры по охране окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол; о губительном действии на организм человека спиртов.

– строение молекул альдегидов и кетонов, их функциональные группы; сходство и различие в свойствах альдегидов и кетонов; о токсичности действия альдегидов и кетонов на живые организмы.

– эмпирические названия изучаемых предельных монокарбоновых кислот; зависимость свойств карбоновых кислот от строения карбоксильной группы и взаимного влияния атомов в молекуле; области применения карбоновых кислот.

– строение, свойства, получение и применение сложных эфиров; превращение жиров пищи в организме.

– строение моносахаридов (глюкозы и фруктозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы); свойства глюкозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы и их применение.

– названия аминов; свойства алифатических и ароматических аминов (амина и анилина) и их применение; строение альфа-аминокислот, структуру белька, свойства и значение белков.

– состав, строение и свойства полимеров.

– состав, названия и свойства представителей важнейших классов органических соединений, их функциональные группы; практическое значение изучаемых органических веществ.

– законы и теории химии; классификацию химических реакций и условия их течения; иметь представления о роли химии в решении глобальных проблем человечества и о воздействии химических соединений на организм человека.

В процессе изучения дисциплины ПУД.02 Химия обучающиеся осваивают следующие личностные результаты:

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9	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 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

1.**4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Для специальности:

20.02.02 – Защита в чрезвычайных ситуациях

максимальной учебной нагрузки студента 95 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 95 часов;

лабораторные и практические занятия 28 часов

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	95
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	95
в том числе:	
В форме практической подготовки	8
контрольные работы	

практические работы	28
Самостоятельная работа студента (всего)	-
Итоговая аттестация в форме экзамена во II семестре.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПУД.02 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**7**
		95	
Введение	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования.	**1**	**2**
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
1.1.Химия — наука о веществах	**Содержание учебного материала** **Практические занятия:** Состав вещества. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в	**1**	**2**

	газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева— Клапейрона. Смеси веществ. Массовая и объемная доли компонентов смеси. Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ. Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией.		
Раздел 1.2 Строение атома	**Содержание учебного материала** 1. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микро- мира. **Состав атомного ядра**. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. 2. **(Практ.работа).**Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. **3.** Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	**3**	**2**

<u>Раздел 1.3.</u> ***Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева***	**Содержание учебного материала** **1. Открытие периодического закона.** Предпосылки: накопление фактологического 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. Периодический закон и строение атома**. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. **3. (Практ.раб).**Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. **4.** Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. **5.** ***Лабораторный опыт*** Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода.	**5**	**2**

Раздел 1.4. Строение вещества	**Содержание учебного материала** **1. (Практ.раб).**Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи **2. Ионная химическая связь**. Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. **3. Металлическая химическая связь**. 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. **4. Комплексообразование**. Понятие о комплексных соединениях. Координационное	**4**	**2**

	число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.		
Раздел 1.5. Полимеры	**Содержание учебного материала** 1. Полимеры — простые вещества с атомной кристал- лической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространствен- ным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры — сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). 2. 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.	**2**	**2**
Раздел 1.6. Дисперсные системы	**Содержание учебного материала** 1. **Понятие о дисперсных системах**. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной	**2**	**2**

	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). **2. Значение дисперсных систем в 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.		
Раздел 1.7. Химические реакции	**Содержание учебного материала** **1. (Практ.раб)**Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения 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 неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора	**5**	**2**

	(каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные). **2. (Практ.раб).**Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г. И. Гесса и его следствия. Энтропия. **3. Скорость химических реакций**. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. **4. 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). ***Лабораторные опыты*** **5.** Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот.		

<u>Раздел 1.8.</u> Растворы	**Содержание учебного материала** **1. Понятие о растворах**. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. **2.** Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная. **3. (Практ.раб)**Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. **4. (Практ.раб).**Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.	**4**	**2**
<u>Раздел 1.9.</u> Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	**Содержание учебного материала** **1. Окислительно-восстановительные реакции**. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные и	**5**	**2**

	восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. **2. (Практ.раб).**Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомно- го и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспро-порционирования). **3. (Практ.раб).**Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. **4. (Практ.раб).**Химические источники тока. Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, при- меняемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы. **5. (Практ.раб).**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.		

<u>Раздел 1.10</u> Классификация веществ. Простые вещества	**Содержание учебного материала** **1. Классификация неорганических веществ**. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. **2. Металлы**. 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 **3. Коррозия металлов**. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. **4. Общие способы получения металлов**. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. **5. *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.	**5**	**2**

<u>Раздел 1.11.</u> Основные классы неорганических и органических соединений	**Содержание учебного материала** **1. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот**. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов. **2. 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, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. **3. (Практ.раб).**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.	**6**	**2**

	4. (Практ.раб*)*.Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. **5. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений**. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. ***Лабораторные опыты*** **6.** Получение и свойства углекислого газа. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). Разложение гидроксида меди.		
Раздел 1.12. Химия элементов	**Содержание учебного материала** **1. 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. **2. Элементы IA-группы IIA-группы**. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в	**6**	**2**

	Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. **3. Галогены**. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Перио- дической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Галогены — про- стые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов. **4. Элементы IVA-группы**. Общая характеристика элементов этой группы на основа- нии 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. Приро- дообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы. **5. Элементы VA-группы**. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения ато- мов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и		

	химические свойства. Водородные соединения элементов VA-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, их биологическая роль. **6.** 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.		
<u>Раздел 1.13</u> Химия в жизни общества	**Содержание учебного материала** **1. Химия и производство**. Химическая промышленность и химические технологии. **Химия в сельском хозяйстве**. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. 2. **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	**2**	

	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. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.		
<u>Раздел 2.</u> ***2.1.Предмет органической химии. Теория строения органических соединений***	**Содержание учебного материала** **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. **Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова**. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, *s*- и *p*-орбитали. и П-связи). Понятие гибридизации. **2. Классификация реакций в органической химии.** Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. **3. Современные представления о химическом строении органических веществ.** Основные направления развития теории строения А. М.	**4**	

	Бутлерова. **4. (Практ.раб**).Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая.		

2.2. Предельные углеводороды	**Содержание учебного материала** **1. Гомологический ряд алканов**. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. **2. (Практ.раб).**Химические свойства алканов. Реакции S_R-типа: галогенирование (работы Н. Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алка- нов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. **3. Применение и способы получения алканов**. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. ***4.* Циклоалканы**. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.	4	**2**

2.2.Этиленовые и диеновые углеводороды	**Содержание учебного материала** **1. Гомологический ряд алкенов**. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. **Химические свойства алкенов**. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. **2. Алкадиены**. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие об электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. **3. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных)**. Полимеры термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Полипропилен, его применение и свойства. Вулканизация каучука, резина и	**3**	**2**

	эбонит.		

2.4. Ацетиленовые углеводороды	**Содержание учебного материала** 1. **Гомологический ряд алкинов**. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. 2. **(Практ.раб).**Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. **3. Получение алкинов**. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.	**3**	**2**

2.5. Ароматические углеводороды	**Содержание учебного материала** **1. Гомологический ряд аренов**. Бензол как представитель аренов. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: *орто-*, *мета-*, *пара-*расположение заместителей. Физические свойства аренов. **2. (Практ.раб).**Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя— Крафтса), нитрования, сульфирования. **3. Применение и получение аренов**. Природные источники ароматических углеводородов.	**3**	**2**

2.6. Природные источники углеводородов	**Содержание учебного материала** **1. Нефть**. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливно-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. **Природный и попутный нефтяной газы**. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. **2. (Практ.раб).**Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	2	**2**

2.7. Гидроксильные соединения	**Содержание учебного материала** **1. Строение и классификация спиртов**. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. **2. (Практ.раб).**Химические свойства алканолов. Способы получения спиртов. **3. Многоатомные спирты**. 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. **4. Фенол**. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.	**4**	**2**

2.8. Альдегиды и кетоны	**Содержание учебного материала** **1. Гомологические ряды альдегидов и кетонов**. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. **2. (Практ.раб).**Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны).	**2**	

2.8 Карбоновые кислоты и их производные	**Содержание учебного материала** **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. **2. Химические свойства карбоновых кислот**. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот. **3. Сложные эфиры.** Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изо- мерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. **4. (Практ.раб).**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. **5. (Практ.раб).**Соли карбоновых кислот. Мыла. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.	**5**	**2**

2.9. Углеводы	**Содержание учебного материала** **1. Понятие об углеводах**. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. **Моносахариды**. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. **Дисахариды**. Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. **2. Полисахариды**. Общее строение полисахаридов. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. **3.** Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.	**3**	**2**

2.10 Амины, аминокислоты, белки	**Содержание учебного материала** **1. Классификация и изомерия аминов**. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. **2. Химические свойства аминов**. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. **3. Аминокислоты**. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия аминокислот. Номенклатура аминокислот. **Белки**. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. **4. (Практ.раб).**Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.	**4**	**2**

2.12 Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	**Содержание учебного материала** **1. Нуклеиновые кислоты**. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. **2. (Практ.раб).**Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. **3.** Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.	**3**	**2**
2.13. Биологически активные соединения	**Содержание учебного материала** **1. 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. **2. 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	**4**	**3**

	гиповитаминозы, их профилактика. 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. 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, Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия.		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

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

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины ПУД.02 Химия предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную про- грамму среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, кабинета химии с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

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

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины ПУД.02 Химия студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов

1. *Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. *Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.*, *Остроумова Е. Е. и др.* Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. *Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. *Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г., Сладков С. А.*, *Дорофеева Н. М.* Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. *Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.*, *Сладков С. А.* Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. *Габриелян О. С.*, *Лысова Г. Г.* Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. *Ерохин Ю. М.*, *Ковалева И. Б.* Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
8. *Ерохин Ю. М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. *Ерохин Ю. М.* Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
10. *Ерохин Ю. М.*, *Ковалева И. Б.* Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.
11. *Сладков С. А.*, *Остроумов И. Г.*, *Габриелян О. С.*, *Лукьянова Н. Н.* Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
12. Органическая химия. Часть 1. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.С. Кравцова [и др.]. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2013. — 92 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/44989. — Загл. с экрана.
13. Общая химия. Теория и задачи: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Коровин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : , 2017. — 492 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97169. — Загл. с экрана.
14. Общая и неорганическая химия. В 2томах. Том 1., Том 2. Учебник для СПО Суворов А.В., Никольский А.Б. 292с.

15. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Учебник. Базовый уровень. Вертикаль. ФГОС. Дрофа 2018.

Для преподавателя

1. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».
4. *Габриелян О. С.*, *Лысова Г. Г.* Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.
5. *Габриелян О. С. и др*. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).
6. Химия : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю.М. Ерохин. – 18-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 400с.

интернет-ресурсы

1. www. pvg. mk. ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. www. hemi. wallst. ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. www. alhimikov. net (Образовательный сайт для школьников).
4. www. chem. msu. su (Электронная библиотека по химии).
5. www. enauki. ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. www. 1september. ru (методическая газета «Первое сентября»).
7. www. hvsh. ru (журнал «Химия в школе»).
8. www. hij. ru (журнал «Химия и жизнь»).
9. www. chemistry-chemists. com (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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.

Продолжение таблицы

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
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 (IA и II A групп, алюминия, желе-за, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA 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 естественно-научного 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

Содержание обучения	**Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)**
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. Классификация 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
Профильное и профессионально значимое содержание	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