



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ - МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора № 237
от «31» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД. 09 ХИМИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	1-2

Когалым, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО): 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений базовой подготовки и примерной программой учебной дисциплины, одобренной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» от 23.07.2015 года.

Организация-разработчик: БУ «Когалымский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения естественно- научного цикла

Протокол № 5 от «20» сентя 2019г.

Руководитель МО  /Н.А. Ешимова /
подпись

СОГЛАСОВАНО

Педагог- библиотекарь  /Рожикова /
подпись

СОГЛАСОВАНО методическим советом

Председатель МС  /И.В. Головань /
подпись

Разработчики:

Михеева Надежда Андреевна преподаватель первой квалификационной категории БУ «Когалымский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

1.2. Место учебной 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 ОПОП СПО на базе основного общего образования.

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

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание убежденности** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

Отбор содержания проводился на основе следующих ведущих идей:

- материальное единство веществ природы и их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- познаваемость мира и закономерностей химических процессов;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала;
- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических веществ и в химической эволюции;
- законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;
- наука и практика взаимосвязаны: требования практики - движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества.

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 программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами.

При изучении химии значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Программа содержит тематику рефератов для организации самостоятельной деятельности обучающихся.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации, в Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

Освоение содержания учебной дисциплины «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 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 (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.

1.4. Ведущие педагогические технологии, используемые преподавателем:

Личностно-ориентированные технологии планирующие результаты строго фиксированных знаний и специальных умений по учебной дисциплине, а так же развитие индивидуальных особенностей субъекта познания и предметной деятельности.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 115(60/55) часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 (40/38) часов; самостоятельной работы обучающегося 37(20/17) час

Конкретизация результатов освоения дисциплины

Объекты (предметы) контроля (знания, умения) Разделы (укрупнённые темы) программы МДК	личностные			метапредметные			предметные					
	Л ₁	Л ₂	Л ₃	М ₁	М ₂		П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	П ₅	П ₆
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	+	+	+	+	+		+	+			+	+
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома		+	+	+				+	+	+	+	
Тема 1.3. Строение вещества		+	+	+				+	+	+	+	
Тема . 1.4. Вода. Растворы. Растворение.		+	+	+				+	+	+	+	
1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства		+	+	+	+			+	+	+	+	
Тема 1.6 Химические реакции	+	+		+	+			+	+	+	+	
Тема 1.7 Металлы неметаллы	+	+	+	+				+	+	+	+	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений		+	+	+				+	+	+	+	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники		+	+	+	+			+	+	+	+	
Тема 2.3. Кислород-содержащие органические соединения	+	+		+	+			+	+	+	+	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	+	+		+				+	+	+	+	

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	115(60/55)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78(40/38)
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	20(10/10)
Самостоятельная работа обучающегося	37(20/17)
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов .Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	1	2
I семестр		40	
Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		44	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии		4	
Тема 1.1.1.Основные понятия химии.	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества	2	2
Тема 1.1.2.Основные законы химии.	Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	2
	Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриглеба). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова.		
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Биотехнология и генная инженерия - технологии XXI века. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации. Современные методы обеззараживания воды.	3	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома		5	
Тема 1.2.1. Периодический закон Д.И. Менделеева.	Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	1	2
Тема 1.2.2 Строение атома и периодический закон	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек	2	2

	атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	Практические работы № 1. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов	1	2
	Практические работы № 2. Определение свойств химического элемента по его положению в Периодической системе.	1	2
	Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве		
	Самостоятельная работа обучающихся. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...». Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.	3	
Тема 1.3. Строение вещества		9	
Тема 1.3.1. Ионная химическая связь.	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.	1	2
Тема 1.3.2. Ковалентная химическая связь	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.	2	2

Тема 1.3.3.Металлическая химическая связь	Металлическая химическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	1	2
Тема 1.3.4. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.	1	2
Тема 1.3.5. Чистые вещества, смеси.	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Очистка веществ. Способы разделения смеси.	1	2
Тема 1.3.6. Дисперсные системы.	Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.	1	2
	Практическая работа № 3. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.	1	2
	Практическая работа № 4. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла.	1	2
	Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.		
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Аморфные вещества в природе, технике, быту. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды. Защита озонового экрана от химического загрязнения.	3	
Тема . 1.4. Вода. Растворы. Растворение.		5	
Тема 1.4.1. Вода. Растворы. Растворение.	Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	1	2
	Практическая работа № 5. Приготовление раствора заданной концентрации.	1	2
Тема 1.4.2. Электролитическая диссоциация	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	2	2
	Практическая работа № 6. Испытание растворов на электропроводность.	1	2
	Демонстрации. Растворимость веществ в воде. Собираение газов методом вытеснения воды.		

	<p>Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения.</p> <p>Профильные и профессионально-значимые элементы содержания. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Растворы вокруг нас. Вода как реагент и как среда для химического процесса. Типы растворов. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.</p>		
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства		8	
Тема 1.5.1. Кислоты и их свойства	<p>Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.</p>	1	2
	Практическая работа № 7. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.	1	2
Тема 1.5.2. Основания и их свойства.	<p>Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p>	1	2
	Практическая работа № 8. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.	1	2
Тема 1.5.3. Соли и их свойства.	<p>Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p>	1	2
	Практическая работа № 9. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом.	1	2
	Практическая работа № 10. Гидролиз солей различного типа.	1	2
Тема 1.5.4. Оксиды и их свойства.	<p>Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные,</p>	1	2

	амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		
	Демонстрации. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.		
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о рН раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallургия и ее виды. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.	3	
Тема 1.6.Химические реакции		8	
Тема 1.6.1. Классификация химических реакций	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.	2	2
Тема 1.6.2. Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	1	2
Тема 1.6.3. Скорость химических реакций.	Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.	1	2
Тема 1.6.4.Обратимость химических реакций.	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры.	1	2
Тема 1.6.5. Химическое равновесие и способы его смещения .	Химическое равновесие и способы его смещения. Принцип Ле-Шателье.	2	2

	Контрольная работа 1 полугодие	1	3
	Демонстрации. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака		
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами некоторыми сложными веществами. Химия в жизни общества. Химизация сельского хозяйства. Отрицательные последствия химизации сельского хозяйства и борьба с ними. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Химия и генетика.	4	
	2семестр	38	
	Тема 1.7. Металлы и неметаллы	6	
Тема 1.7.1. Металлы.	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.	2	2
Тема 1.7.2. Неметаллы.	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	2	2
	Практические работа № 11. Получение, соби́рание и распознавание газов.	1	2
	Практические работа № 12. Решение экспериментальных задач.	1	2
	Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).		

	<p>Горение металлов. Аллюминотермия.</p> <p>Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.</p> <p>Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.)</p>		
	<p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Производство чугуна и стали.</p> <p>Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.</p> <p>Силикатная промышленность. Производство серной кислоты</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Роль металлов в истории человеческой цивилизации. Инертные или благородные газы. Рождающие соли - галогены. История шведской спички. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности. 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: взаимодействие с неметаллами водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами со щелочами. Металлы в природе. Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное их строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов.</p>	3	
Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		33	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений		5	
Тема 2.1.1. Предмет органической химии.	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.	1	2
Тема 2.1.2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	1	2
Тема 2.1.3. Классификация органических веществ.	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.	1	2
Тема 2.1.4. Классификация органических реакций.	Классификация органических реакций. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	1	2
	Практические работа № 13. Изготовление моделей молекул органических веществ.	1	2

	Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.		
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. Витализм и его крах. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. Современные представления о теории химического строения	4	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники		10	
Тема 2.2.1.Алканы	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	2	2
Тема 2.2.2.Алкены.	Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена).Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	2	2
Тема 2.2.3. Диены и каучуки.	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.	1	2
Тема 2.2.4.Алкины	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	1	2
Тема 2.2.5. Арены. Бензол.	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	1	2
Тема 2.2.6. Природные источники углеводородов.	Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	2	2
	Практические работа № 14. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.и с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.	1	2
	Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».		

	<p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.</p> <p>Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.</p> <p>Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.</p> <p>Основные направления промышленной переработки природного газа.</p> <p>Попутный нефтяной газ, его переработка.</p> <p>Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и петановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Экологические аспекты использования углеводородного сырья. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья. Циклоалканы - особенности свойств. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.</p>	4	
Тема 2.3. Кислород-содержащие органические соединения		10	
Тема 2.3.1. Спирты.	<p>Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p>	1	2
	Практические работа № 15. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II).	1	2
Тема 2.3.2. Фенол.	<p>Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p>	1	2
Тема 2.3.3. Альдегиды.	<p>Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p>	1	2
Тема 2.3.4. Карбоновые кислоты.	<p>Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p>	1	2
	Практические работа № 16. Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами	1	2

	минеральных кислот.		
Тема 2.3.5. Сложные эфиры и жиры.	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.	1	2
	Практические работа № 17. Доказательство неопределенного характера жидкого жира.	1	2
Тема 2.3.6. Углеводы.	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза → полисахарид.	1	2
	Практические работа № 18. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.	1	2
	Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.		
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Метилловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности. Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая). Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства. Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксалин.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Углеводы и их роль в живой природе. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения. Развитие сахарной промышленности в России. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности. Метанол: хемофилия и хемофобия. Этанол: величайшее благо и страшное зло. Алкоголизм и его профилактика. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности. Муравьиная кислота в природе.	4	

	науке и производстве. История уксуса. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве. Жиры как продукт питания и химическое сырье. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.		
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры		7	
Тема 2.4.1. Амины.	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств Аминокислоты.	1	2
Тема 2.4.2. Аминокислоты.	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	1	2
Тема 2.4.3. Белки. Полимеры	Белки как биополимеры. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.	1	2
Тема 2.4.5. Пластмассы. Волокна, их классификация.	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон	1	2
	Практические работа № 19. Распознавание пластмасс и волокон.	1	2
	Практические работа № 20. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	1	2
	Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити.		
	Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон		
	Самостоятельная работа обучающихся. Аммиак и амины - бескислородные основания. Анилиновые красители: история, производство, перспектива. Аминокислоты - амфотерные органические соединения. Аминокислоты - «кирпичики» белковых молекул. Синтетические волокна на аминокислотной основе. «Жизнь это способ существования белковых тел...» Структуры белка и его деструктурирование. Биологические функции белков. Белковая основа иммунитета. СПИД и его профилактика. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. Химия и биология нуклеиновых кислот.	2	
	Дифференцированный зачет	1	

	ВСЕГО:	115	
--	---------------	------------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия» и лаборатории химии, которые должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 №178-02)

Оборудование учебного кабинета и лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- вытяжной шкаф;
- учебно-наглядные пособия и лабораторное оборудование: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по общей и неорганической химии; плакаты по органической химии, химическая посуда, химические реактивы, лабораторные весы и разновесы, коллекции: «Металлы», «Горные породы», «Пластмассы и волокна», модели органических веществ

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, персональный компьютер, проекционный экран, авторский комплект компьютерных презентаций.

3.2 Условия реализации программы с лицами ОВЗ

- В целях доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья КПК обеспечивается:
 - 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - – размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);
 - – присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - – обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - – обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию академии;
 - 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - – дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));
 - – обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов).

3.3. Информационное обеспечение обучения.

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля. – М.: Академия, 2017

Интернет - ресурсы:

1. Андреева, Т. А. Биология: Учебное пособие / Т.А. Андреева. - М.: РИОР, 2018. - 241 с. - ISBN 978-5-369-00245-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/927487> (дата обращения: 31.08.2019). – Режим доступа: по подписке.

3.4 Спецификация учебно-методического комплекса

№	Наименование	Количество	Тип носителя
1	Рабочая программа	1	Электронный
2	Стандарт по специальности	1	Электронный
3	Закон об образовании	1	Электронный
4	Комплект оценочных средств	1	Электронный
5	Раздаточный материал, примерные варианты заданий для зачёта, экзамена	30	Электронный Бумажный
6	Комплект презентаций к лекциям	1	Электронный
7	Методические рекомендации к практическим, лабораторным работам,	1	Электронный
8	Учебно-наглядные пособия: периодическая система х.э. Д.И. Менделеева; растворимость кислот, солей, оснований; ряд напряжения металлов.	25	Печатные издания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль	
	Форма контроля	Результаты обучения
Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	<p>Устный опрос. Проверочное тестирование.</p> <p>Практические работы № 1. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.</p> <p>Практические работы. № 2. Определение свойств химического элемента по его положению в Периодической системе.</p> <p>Практическая работа № 3. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p> <p>Практическая работа № 4. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла.</p> <p>Практическая работа № 5. Приготовление раствора заданной концентрации.</p> <p>Практическая работа № 6. Испытание растворов на электропроводность.</p> <p>Практическая работа № 7. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>Практическая работа № 8. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.</p> <p>Практическая работа № 9. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом.</p> <p>Практическая работа № 10. Гидролиз солей различного типа.</p> <p>Контрольная работа 1 полугодие 2 семестр.</p> <p>Практические работа №1. Получение, собиране и распознавание газов.</p> <p>Практические работа №2. Решение экспериментальных задач.</p>	<p>Предметные результаты обучения: Учащийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять о месте химии в современной научной картине мира; - владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; - уверенно пользоваться химической терминологией и символикой; - владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; - уметь обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; - объяснять и давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; - владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ; - объяснять собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников <p>Метапредметные результаты обучения: Учащийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно проводить исследования; -использовать информационные технологий для решения научных и профессиональных задач; -уверенно пользоваться химической терминологией и символикой; -решать элементарные расчетные задачи и упражнения; - коротко и доказательно высказывать аргументы; - высказываться в логике поставленного вопроса, <i>формулировать выводы</i>; - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	<p>Устный опрос. Проверочное тестирование.</p> <p>Практическая работа № 3. Изготовление моделей молекул органических веществ.</p> <p>Практическая работа № 4. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.и с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p> <p>Практическая работа № 5. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II).</p> <p>Практическая работа № 6.</p>	<p>Предметные результаты обучения: Учащийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять о месте химии в современной научной картине мира; - владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; - уверенно пользоваться химической терминологией и символикой; - владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; - уметь обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и

	<p>Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.</p> <p>Практическая работа № 7. Доказательство неопределенного характера жидкого жира.</p> <p>Практическая работа № 8. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.</p> <p>Практическая работа № 9. Распознавание пластмасс и волокон.</p> <p>Практическая работа № 10. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.</p>	<p>делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять и давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; - владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ; - объяснять собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников <p>Мегапредметные результаты обучения: Учащийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно проводить исследования; - использовать информационные технологии для решения научных и профессиональных задач; - уверенно пользоваться химической терминологией и символикой; - решать элементарные расчетные задачи и упражнения; - коротко и доказательно высказывать аргументы; - высказываться в логике поставленного вопроса, <i>формулировать выводы</i>; - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
--	---	---

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	