ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИРКУТСКИЙ РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы по профессиям технического профиля

Иркутск, 2020

Разработчик:

Дубровина Е.А., преподаватель, ОГБПОУСО «ИРТ».

Рабочая программа учебной дисциплины Химия общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования технического профиля 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины Химия для профессий/специальностей среднего профессионального образования, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 года).

Рабочая программа разработана в соответствии рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259, письмо Минобрнауки России от 19.12.2014 № 06-1225), федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего (полного) общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения по профессии среднего профессионального образования технического профиля 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:
Техническая экспертиза: Терманова Н.Б., мастер п/о ОГБПОУСО «ИРТ».
Содержательная экспертиза: Токарева И.А., методист ОГБПОУСО «ИРТ».

Внешняя экспертиза:

Эксперты: Кузнецова Е.Н., заместитель директора по учебно – методической работе, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение иркутской области «Иркутский техникум архитектуры и строительства».
Рогова Е.С., методист, преподаватель химии - биологии первой квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение иркутской области «Иркутский техникум архитектуры и строительства».

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 5

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ 9

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН . . . . . **Ошибка! Закладка не определена.**

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

СОДЕРЖАНИЕ ПРОФИЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ 33

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 36

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 39

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ 54

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ 56

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа учебной дисциплины ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования Химия на базовом уровне в пределах основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, – используя для этого химические знания;

- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В ОГБПОУСО «ИРТ» на освоение Химии по профессии среднего профессионального образования технического профиля 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации отводится 154 часа, в том числе 114 часов аудиторной нагрузки в соответствии с разъяснениями по реализации

федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах ОПОП среднего профессионального образования.[1]

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

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

Специфика изучения химии при овладении профессиями и специальностями технического профиля отражена в каждой теме раздела «содержание учебной дисциплины» в рубрике «профильные и Профессионально-значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написание рефератов, подготовка сообщений, защита проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнение химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, решение практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих профессиями СПО технического профиля представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными и практическими работами**.**

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение Химии при овладении студентами специальностями технического профиля.

Программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа,

[1] рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО (письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259, письмо Минобрнауки России от 19.12.2014 № 06-1225)

включающая:

- Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, количества вещества определение массовой доли химических элементов в сложном веществе;

- Составление электронных формул элементов;

- Определение типа химической связи и кристаллической решетки вещества;

- Решение расчетных задач на определение степени электролитической диссоциации;

- Решение генетических цепочек по основным классам неорганических соединений;

- Решение задач на определение скорости химической реакции;

- Составление сравнительной характеристики свойств металлов и неметаллов на выбор;

- Составление изомеров химических веществ, определение класса химического вещества по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп;

- Составление таблицы «Сравнительная характеристика предельных и непредельных углеводородов»;

- Составление таблицы «Сравнительная характеристика кислородсодержащих углеводородов;

- Подготовка рефератов с использованием самостоятельно найденной информации из различных источников (научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) и их оформление по образцу.

Контроль качества освоения дисциплины Химия проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет по дисциплине проводится за счет времени, отведенного на её освоение, и выставляется на основании результатов выполнения лабораторных и/или практических работ и точек рубежного контроля.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины Химия студент должен:

знать/понимать:

- представление о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности;

- химическую терминологию и символику;

уметь:

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

- уметь давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

- владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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

ОК 2. - Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;

ОК 3. - Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

ОК 4. - Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

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

ОК 6. - Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела /темы занятия	Количество часов				
		Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная (внеаудиторная) учебная работа	Обязательная аудиторная нагрузка	в том числе	
					теория	лаб. и практич. работы
1.	**Введение.**	**2**	**-**	**2**	**2**	**-**
2.	**Раздел 2. Общая и неорганическая химия.**	**80**	**20**	**60**	**36**	**24**
2.1.	Основные понятия химии и законы химии.	5	3	2	2	-
2.2.	Периодический закон Д.И. Менделеева.	2	-	2	2	-
2.3.	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.	5	3	2	2	-
2.4.	Лабораторная работа №1. «Моделирование построения периодической таблицы химических элементов».	2	-	2	-	2
2.5.	Типы химической связи.	2	-	2	2	-
2.6.	Типы кристаллических решеток. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.	5	3	2	2	-
2.7.	Лабораторная работа № 2. «Описание свойств дисперсных систем».	2	-	2	-	2
2.8.	Лабораторная работа № 3. «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла».	2	-	2	-	2
2.9.	Вода. Растворы. Растворение.	2	-	2	2	–
2.10.	Электролитическая диссоциация.	5	3	2	2	-
2.11.	Практическая работа №1. « Приготовление раствора заданной концентрации».	2	-	2	-	2
2.12.	Кислоты и их свойства.	2	-	2	2	-
2.13.	Основания и их свойства.	2	-	2	2	-
2.14.	Лабораторная работа №4. « Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов».	2	-	2	-	2

2.15.	Повторение и обобщение. Итоговая контрольная работа за первый семестр.	2	-	2	2	-
2.16.	Лабораторная работа №5 «Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями».	2	-	2	-	2
2.17.	Лабораторная работа №6. « Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований».	2	-	2	-	2
2.18.	Соли и их свойства.	4	2	2	2	-
2.19	Оксиды и их свойства.	2	-	2	2	-
2.20.	Лабораторная работа №7. «Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа».	2	-	2	-	2
2.21.	Классификация химических реакций.	2	-	2	2	-
2.22.	Понятие об электролизе.	2	-	2	2	-
2.23.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	2	-	2	2	-
2.24.	Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.	5	3	2	2	-
2.25.	Лабораторная работа №8. «Проведение реакции 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.	2	-	2	-	2
2.26.	Металлы.	2	-	2	2	-
2.27.	Неметаллы.	5	3	2	2	-
2.28.	Лабораторная работа №9. «Проведение закалки и отпуска стали. Описание структуры серого и белого чугуна. Распознавание руд железа».	2	-	2	-	2
2.29.	Практическая работа №2. «Получение, собирание и распознавание газов. Решение	2	-	2	-	2

	экспериментальных задач».					
2.30.	Практическая работа № 3 « Решение экспериментальных задач».	2	-	2	-	2
3.	**Раздел 3. Органическая химия**	**72**	**20**	**52**	**30**	**22**
3.1.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	2	-	2	2	-
3.2.	Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии.	4	2	2	2	-
3.3.	Лабораторная работа № 10. « Изготовление моделей молекул органических веществ».	2	-	2	-	2
3.4.	Алканы. Алкены.	2	-	2	2	-
3.5.	Диены и каучуки.	2	-	2	2	-
3.6.	Алкины.	2	-	2	2	-
3.7.	Арены. Природные источники углеводородов.	4	2	2	2	-
3.8.	Лабораторная работа № 11. « Изучение коллекции образцов нефти и продуктов ее переработки».	2	-	2	-	2
3.9.	Лабораторная работа № 12 « Изучение коллекций каучуков и образцов изделий из резины».	2	-	2	-	2
3.10.	Повторение и обобщение. Итоговая контрольная работа за первый курс	2	-	2	2	-
3.11.	Спирты. Фенолы.	2	-	2	2	-
3.12.	Альдегиды.	2	-	2	2	-
3.13.	Карбоновые кислоты.	2	-	2	2	-
3.14.	Лабораторная работа № 13 «Исследование реакции растворения глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II)».	2	-	2	-	2
3.15.	Лабораторная работа № 14: «Исследование свойств уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот».	2	-	2	-	2
3.16.	Сложные эфиры и жиры.	2	-	2	2	-
3.17.	Углеводы.	7	5	2	2	-
3.18.	Лабораторная работа № 15: «Проведение опыта на доказательство непредельного характера жидкого жира».	2	-	2	-	2
3.19.	Лабораторная работа № 16: «Исследование взаимодействия глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II), качественной реакции на крахмал».	2	-	2	-	2

3.20.	Амины. Аминокислоты. Белки.	2	-	2	2	-
3.21.	Полимеры.	13	11	2	2	-
3.22.	Лабораторная работа № 17. « Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Растворение белков в воде».	2	-	2	-	2
3.23.	Лабораторная работа № 18 « Наблюдение за денатурацией раствора белка куриного яйца при воздействии спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании».	2	-	2	-	2
3.24.	Практическая работа №4. «Решение экспериментальных задач на идентификацию" органических соединений».	2	-	2	-	2
3.25.	Практическая работа №5. «Распознавание пластмасс и волокон».	2	-	2	-	2
3.26.	Повторение и обобщение. Итоговая контрольная работа за курс «Химии».	2	-	2	2	-
	Итого:	**154**	**40**	**114**	**68**	**46**

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий и специальностей СПО технического профиля.

Основные понятия и законы химии. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. 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. 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.

Демонстрации:

- *Модели атомов химических элементов;*
- *Модели молекул простых и сложных веществ (шаро – стержневые и Стюарта – Бриглеба);*
- *Коллекция простых и сложных веществ;*
- *Некоторые вещества количеством 1 моль;*
- *Модель молярного объема газов;*
- *Аллотропия фосфора, кислорода, олова.*

Лабораторные работы:

- *не предусмотрено.*

Практические занятия:

- *не предусмотрено.*

Самостоятельная работа:

- *Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, количества вещества определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.*

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).

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d- 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. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

Демонстрации:

- *Различные формы периодической системыхимических элементов Д.И.Менделеева;*
- *Динамические таблицы для моделированияпериодической системы;*
- *Эеиктрезация тел и их взаимодействие.*

Лабораторные работы:

– *Моделирование построения периодической таблицы химических элементов.*

Практические занятия:

– *не предусмотрено.*

Самостоятельная работа:

– *Составление электронных формул элементов.*

Типы химической связи. 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, по знаку заряда, по наличию гидратной оболочки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Металлическая связь.

Типы кристаллических решеток. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. 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.

Демонстрации:

- *Модель кристаллической решетки хлорида натрия;*
- *Образцы материалов 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: эмульсии, суспензии, аэрозолей, гелей и золей;*
- *Коагуляция. Синерезис. Эффкект Тиндаля.*

Лабораторные работы:

- *Ознакомление со свойствами дисперсных систем;*
- *Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла.*

Практические занятия:

- *не предусмотрено.*

Самостоятельная работа:

- *Определение типа химической связи и кристаллической решетки вещества.*

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. 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.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектроиты. 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.

Демонстрации:

- *Растворимость веществ воде;*
- *Собирание газов методом вытеснения воды;*
- *Растворение воды в серной кислоте 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.*

Лабораторные работы:

- *Не предусмотрено.*

Практические занятия:

- *Приготовление раствора заданной концентрации.*

Самостоятельная работа:

- *Решение расчетных задач на определение степени электролитической диссоциации.*

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. Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности.

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. Едкие щелочи, их использование в промышленности.

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. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.

Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.

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.*

Лабораторные работы:

- *Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами*

металлов;

- *Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями;*
- *Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований;*
- *Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.*

Практические занятия:

- *Не предусмотрено*.

Самостоятельная работа:

- *Решение генетических цепочек по основным классам неорганических соединений.*

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.

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.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных 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. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

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.*

Лабораторные работы:

- *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.*

Практические занятия:

- *Не предусмотрено.*

Самостоятельная работа:

- *Решение задач на определение скорости химической реакции.*

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. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали.

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. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

Демонстрации:

- *Коллекция металлов;*
- *Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьма с хлором, горения железа в хлоре);*
- *Горение металлов;*
- *Алюминотермия;*
- *Коллекция не металлов;*
- *Горение не металлов(серы, фосфора, угля);*
- *Вытеснение менее активных галогенов из растворов солей более активными галогенами;*
- *Модель промышленной установки для производства серной кислоты;*
- *Модель печи для обжига известняка;*

– *Коллекция продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).*

Лабораторные работы:

– *Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.*

Практические занятия:

– *Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач;*

– *Решение экспериментальных задач.*

Самостоятельная работа:

– *Составление сравнительной характеристики свойств металлов и неметаллов на выбор*.

Раздел 2. Органическая химия

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. 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. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения.

Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических

веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

Демонстрации:

- *Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений;*
- *Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.*

Лабораторные работы:

- *Изготовление моделей молекул органических веществ.*

Практические занятия:

- *Не предусмотрено.*

Самостоятельная работа:

- *Составление изомеров химических веществ, определение класса химического вещества по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп*.

Алканы. Алкены. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. 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. Правило В.В. Марковникова.

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. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.

Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с

алкадиенами. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.

Арены. Природные источники углеводородов. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.

Демонстрации:

- *Горение метана, этилена, ацетилена;*
- *Отношение метана, этилена, ацетилена к растворам перманганата калия и бромной воде;*
- *Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида калия;*
- *Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность;*
- *Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов;*
- *Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».*

Лабораторные работы:

- *Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки;*
- *Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.*

Практические занятия:

– *Не предусмотрено.*

Самостоятельная работа:

– *Составление таблицы «Сравнительная характеристика предельных и непредельных углеводородов».*

Спирты. Фенолы. 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. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Метиловый 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.

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. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.

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. Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).

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.

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 в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза→ полисахарид.

Демонстрации:

- *Окисление спирта в альдегид;*
- *Качественные реакции на многоатомные спирты;*
- *Растворимость фенола в воде при обычной температуре и 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.*

Лабораторные работы:

– *Исследование реакции растворения глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II);*
– *Исследование свойств уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот;*
– *Доказательство непредельного характера жидкого жира»;*
– *Исследование взаимодействия глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II), качественной реакции на крахмал».*

Практические занятия:

– *Не предусмотрено.*

Самостоятельная работа:

– *Составление таблицы «Сравнительная характеристика кислородсодержащих углеводородов»*.

Амины. Аминокислоты. Белки. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. 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. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация,гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры.

Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы.

Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.

Демонстрации:

- *Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой;*
- *Реакция анилина с бромной водой;*
- *Докозательства наличия функциональных групп в растворах аминокислот;*
- *Растворение и осаждение белков;*
- *Цветные реакции белков;*
- *Горение птичьего пера и шерстяной нити.*

Лабораторные работы:

- *Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне.*
- *Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.*

Практические занятия:

- *Решение экспериментальных задач на индентификацию органических соединений;*
- *Распознавание пластмасс и волокон.*

Самостоятельная работа:

- *Подготовка рефератов с использованием самостоятельно найденной информации из различных источников (научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) и их оформление по образцу. Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.*

Тематика индивидуальных проектных заданий:

- *История получения и производства алюминия.*
- *Электролитическое получение и рафинирование меди.*
- *Жизнь и деятельность Г. Дэви.*

– *Роль металлов в истории человеческой цивилизации.*

– *История отечественной черной металлургии.*

– *История отечественной цветной металлургии.*

– *Современное металлургическое производство.*

– *Специальности, связанные с обработкой металлов.*

– *Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.*

– *Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.*

– *Инертные или благородные газы.*

– *Рождающие соли – галогены.*

– *История шведской спички.*

– *Химия металлов в моей профессиональной деятельности.*

– *Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.*

– *Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.*

– *Химия и биология нуклеиновых кислот.*

– *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.*

– *Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.*

– *«Периодическому закону будущее не грозит разрушением…».*

– *Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.*

– *Изотопы водорода.*

– *Использование радиоактивных изотопов в технических целях.*

– *Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.*

– *Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.*

– *Серная кислота – «хлеб химической промышленности».*

– *Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.*

– *Оксиды и соли как строительные материалы.*

– *История гипса.*

– *Поваренная соль как химическое сырье.*

– *Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.*

– *Реакция горения на производстве.*

– *Реакция горения в быту.*

– *Виртуальное моделирование химических процессов.*

– *Электролиз растворов электролитов.*

– *Электролиз расплавов электролитов.*

– *Жизнь и деятельность С. Аррениуса.*

– *Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.*

– *Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.*

– *Растворы вокруг нас.*

– *Вода как реагент и как среда для химического процесса.*

– *Типы растворов*

– *Плазма – четвертое состояние вещества.*

– *Аморфные вещества в природе, технике, быту.*

– *Охрана окружающей среды от химического загрязнения.*

– *Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.*

– *Защита озонового экрана от химического загрязнения.*

– *Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.*

– *Косметические гели.*

– *Применение суспензий и эмульсий в строительстве.*

– *Минералы и горные породы как основа литосферы.*

СОДЕРЖАНИЕ ПРОФИЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

Взято из примерной программы

Для профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Раздел 1.Общая и неорганическая химия.

Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

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.

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.

Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.

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.

Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.

Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

Раздел 2. Органическая химия

Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.

Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.

Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.

Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка.

Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.

Коксохимическое производство и его продукция.

Метиловый 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.

Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Химии, лабораторий Химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- учебные пособия;
- модели кристаллических решеток, модели для составления структуры различных веществ, модели химических производств;
- приборы (демонстрационные и лабораторные - для самостоятельной работы обучающихся);
- лабораторные принадлежности (демонстрационные и для самостоятельной работы обучающихся);
- химическая посуда (для демонстрационных и ученических опытов);
- пособия на печатной основе (таблицы, карты, дидактические материалы, и т.д.);
- экранно-звуковые средства обучения (ЭЗСО) (проектор, кинофильмы и кинофрагменты, учебные видеофильмы);
- методическая литература для учителя и обучающихся;
- набор реактивов (для демонстрационных и ученических опытов).

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (экран, проектор, компьютер);

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Габриелян О.С. Химия: учебник для студ. учреждений сред. проф.образования/О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов.- 4 –е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2016.
3. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2017
4. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей естественно научного профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2016.
5. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014.
6. Габриелян О.С. Практикум: учеб. пособие / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. – М.: 2015.

Для студентов

1. Габриелян О.С.Химия: учебник для студ. учреждений сред. проф.образования/О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов.- 4–е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014.
3. Габриелян О.С. Практикум: учеб. пособие / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. – М.: 2015.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Габриелян О.С. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: 2011
2. Ерохин Ю.М. , Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно научного профилей. – М.: 2014
3. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения. – М.: 2014
4. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии. – М.: Академия, 2014

Для студентов

1. Габриелян О.С. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: 2011
2. Ерохин Ю.М. , Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно научного профилей. – М.: 2014
3. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения. – М.: 2014
4. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии. – М.: Академия, 2014

Интернет-ресурсы

1. Олимпиада «Покори Воробьёвы горы». [Интернет-сайт]. – URL:pvg.mk.ru -
2. «Химия. Образовательный сайт для школьников». [Интернет-сайт]. – URL:hemi.wallst.ru
3. Образовательный сайт для школьников. [Интернет-сайт]. – URL:www.alhimikov.net
4. Электронная библиотека по химии. [Интернет-сайт]. – URL:chem.msu.su
5. Интернет-издание для учителей «Естественные науки». [Интернет-сайт]. – URL:www.enauki.ru
6. Методическая газета "Первое сентября". [Интернет-сайт]. – URL:1september.ru -
7. Журнал «Химия в школе» [Интернет-сайт]. – URL:hvsh.ru
8. «Химия и жизнь». [Интернет-сайт]. – URL:www.hij.ru
9. Электронный журнал «Химики и химия». [Интернет-сайт]. – URL: chemistry-chemists.com/index.html

Приложение 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Наименование темы**
Уметь:	
- устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.	Лабораторная работа №1. «Моделирование построения периодической таблицы химических элементов».
- выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Лабораторная работа № 2. «Описание свойств дисперсных систем».
- выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Лабораторная работа № 3. «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла».
- выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; - готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве.	Практическая работа №1. «Приготовление раствора заданной концентрации».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул;	Лабораторная работа №4. «Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие

- отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Лабораторная работа №5 «Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Лабораторная работа №6. «Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в	Лабораторная работа №7. «Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа».

полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Лабораторная работа №8. «Проведение реакции 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.
- описывать структуру серого и белого чугуна (по коллекционному материалу); - распознавать руду железа (по коллекционному материалу).	Лабораторная работа №9. «Проведение закалки и отпуска стали. Описание структуры серого и белого чугуна. Распознавание руд железа».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Практическая работа №2. «Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач».
- решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; - называть изученные вещества и отражать	Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач».

состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций;	
- изготавливать модели молекул органических веществ (коллекция моделей кристаллических решеток);	Лабораторная работа № 10. «Изготовление моделей молекул органических веществ».
- фиксировать и описывать результаты изученной работы.	Лабораторная работа № 11. «Изучение коллекции образцов нефти и продуктов ее переработки».
– фиксировать и описывать результаты изученной работы.	Лабораторная работа № 12 «Изучение коллекций каучуков и образцов изделий из резины».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Лабораторная работа № 13 «Исследование реакции растворения глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II)».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Лабораторная работа № 14: «Исследование свойств уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью	Лабораторная работа № 15: «Проведение опыта на

химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	доказательство непредельного характера жидкого жира».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Лабораторная работа № 16: «Исследование взаимодействия глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II), качественной реакции на крахмал».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Лабораторная работа № 17. «Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Растворение белков в воде».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций;	Лабораторная работа № 18 «Наблюдение за денатурацией раствора белка куриного яйца при воздействии спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при

- выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	нагревании».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Практическая работа №4. «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений».
- называть изученные вещества и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; - наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента; - соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	Практическая работа №5. «Распознавание пластмасс и волокон».
Знать:	
- знать химические термины и символику; - давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная	Раздел 1Общая и неорганическая химия. Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

массы, ион, аллотропия, изотопы; - формулировать законы сохранения и постоянства состава веществ; - устанавливать причинно-массы веществ следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений; - использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; - давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ.	
- устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева; - объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах; - использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.1.Периодический закон Д.И. Менделеева.
- характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии; - использовать в учебной и профессиональнойдеятельности химические термины и символику; - давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: ион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, вещества молекулярного и немолекулярного строения.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.1.Типы химической связи.
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.3.Типы кристаллических

	решеток. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.
- давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: моль, растворы, тепловой эффект.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.4.Вода. Растворы. Растворение
- формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений; - давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: ионы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.5.Электролитическая диссоциация
- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.6.Кислоты и их свойства.
- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.7.Основания и их свойства.
- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.8.Соли и их свойства
- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.9.Оксиды и их свойства.
- классифицировать химические реакции	Раздел 1.Общая и неорганическая

по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.	химия. 1.10.Классификация химических реакций.
- использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; - объяснять сущность химических процессов.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.11.Понятие об электролизе.
- классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. - давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; - составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.11.Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса
- объяснить зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов. - определять возможности протекания химических превращений в различных условиях. - давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: тепловой эффект реакции, скорость химической реакции.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.13.Скорость химических реакций.
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов(IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений; - использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.	Раздел 1.Общая и неорганическая химия. 1.14.Металлы.

- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIIIA, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений; - называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.	Раздел 1. Общая и неорганическая химия. 1.15.Неметаллы.
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений; - устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии; - давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.	Раздел 3. Органическая химия. 3.1.Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.
- давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.	Раздел 2. Органическая химия. 2.2.Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алканов, циклоалканов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; - называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; - отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; - соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;	Раздел 2. Органическая химия. 2.3.Алканы. Алкены

- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алкенов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.	
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алкадиенов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.	Раздел 2. Органическая химия. 2.4.Диены и каучуки.
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение алкинов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.	Раздел 2. Органическая химия. 2.5.Алкины
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение аренов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; - называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.	Раздел 2. Органическая химия. 2.6.Арены. Природные источники углеводородов
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение метанола и этанола; - использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; - характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение фенола	Раздел 2. Органическая химия. 2.7.Спирты. Фенолы
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение альдегидов (формальдегида и ацетальдегида), кетонов (ацетона), и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; -называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул	Раздел 2. Органическая химия. 2.8.Альдегиды.

- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение карбоновых кислот (уксусной кислоты) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; - называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.	Раздел 2. Органическая химия. 2.9.Карбоновые кислоты.
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение сложных эфиров, жиров, мыл, и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.	Раздел 2. Органическая химия. 2.10.Сложные эфиры и жиры
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.	Раздел 2. Органическая химия. 2.11.Углеводы.
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение анилина, и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; - характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение аминокислот, и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.	Раздел 2. Органическая химия. 2.12.Амины. Аминокислоты. Белки.
- характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение полимеров, и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.	Раздел 2. Органическая химия. 2.13.Полимеры.
Самостоятельная работа студента	
Уметь:	
- решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы,	Раздел 2. Общая и неорганическая химия

количества вещества определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	Тема 2.1.Основные понятия химии и законы химии.
- составление электронных формул элементов.	Раздел 2. Общая и неорганическая химия Тема 2.3. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.
- определение типа химической связи и кристаллической решетки вещества.	Раздел 2. Общая и неорганическая химия Тема 2.6. Типы кристаллических решеток. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.
- решение расчетных задач на определение степени электролитической диссоциации.	Раздел 2. Общая и неорганическая химия Тема 2.10. Электролитическая диссоциация.
- решение генетических цепочек по основным классам неорганических соединений.	Раздел 2. Общая и неорганическая химия Тема 2.12. Кислоты и их свойства. Основания и их свойства. Соли и их свойства. Оксиды и их свойства.
- решение задач на определение скорости химической реакции.	Раздел 2. Общая и неорганическая химия Тема 2.24. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.
- составление сравнительной характеристики свойств металлов и неметаллов на выбор.	Раздел 2. Общая и неорганическая химия Тема 2.26. Металлы. Тема 2.27. Неметаллы.
- составление изомеров химических веществ, определение класса химического вещества по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп.	Раздел 2. Органическая химия Тема 2.2. Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии.
- составление таблицы «Сравнительная характеристика предельных и непредельных углеводородов»	Раздел 2. Органическая химия Тема 2.4. Алканы. Алкены. Тема 3.5. Диены и каучуки. Тема 3.6. Аклины. Тема 2.7. Арены. Природные источники углеводородов.
- составление таблицы «Сравнительная	Раздел 2. Органическая химия

характеристика кислородсодержащих углеводородов»	Тема 2.11. Спирты. Фенолы. Тема 3.12. Альдегиды. Тема 3.13. Карбоновые кислоты. Тема 3.16. Сложные эфиры и жиры.
- подготовка рефератов с использованием самостоятельно найденной информации из различных источников (научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) и их оформление по образцу.	По всем темам курса.
Знать:	
- формулы веществ, алгоритм решения задач.	Раздел 2. Общая и неорганическая химия Тема 1.1.Основные понятия химии и законы химии.
- особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов); - алгоритм составления электронных формул.	Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1.3. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.
- свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки, молекулярные и атомные кристаллические решетки; - тип химической связи и кристаллической решетки веществ.	Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1.6. Типы кристаллических решеток. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы
-алгоритм решения расчетных задач на определение степени электролитической диссоциации.	Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1.10. Электролитическая диссоциация.
- алгоритм решения генетических цепочек по основным классам неорганических соединений.	Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1.12. Кислоты и их свойства. Основания и их свойства. Соли и их свойства. Оксиды и их свойства.
- алгоритм решения на определение скорости химической реакции.	Раздел 2. Общая и неорганическая химия Тема 1.24. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.
- свойства металлов и неметаллов.	Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1.26. Металлы. Тема 1.27. Неметаллы.

- изомеры химических веществ, классы химических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп.	Раздел 2. Органическая химия Тема 2.2. Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии.
- физические, химические свойства, получение, применение предельных и непредельных углеводородов.	Раздел 2. Органическая химия Тема 2.4. Алканы. Алкены. Тема 2.5. Диены и каучуки. Тема 2.6. Аклины. Тема 2.7. Арены. Природные источники углеводородов.
-характеристику кислородсодержащих углеводородов.	Раздел 2. Органическая химия Тема 2.11. Спирты. Фенолы. Тема2.12. Альдегиды. Тема 2.13. Карбоновые кислоты. Тема 2.16. Сложные эфиры и жиры.
- достижения отечественной химической науки**;** - достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	По всем темам курса.

Приложение 2

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемые общие компетенции (ОК)	**Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; Понимать взаимосвязь и взаимозависимость естественных наук, их влияние на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом; Использовать различные источники для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере; Выбор и умение использования справочной литературы (энциклопедии, каталоги, справочники, библиографические списки). Формирование умений самостоятельно планировать свою учебную деятельность, организовывать процесс обучения, в том числе в период проектной работы в группах. Рефлексия.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; Обладать навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при

	использовании лабораторного оборудования. Групповая работа, метод проблемного обучения.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей её достижения в профессиональной сфере; Способность руководствоваться в своей деятельности Выработка навыков работы с различными источниками информации – (энциклопедии, каталоги, справочники, библиографические списки). Групповая работа, метод проблемного обучения.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом; Выработка умения пользоваться компьютерными технологиями, умение работать со справочной литературой, осуществление поиска информации для подготовки сообщений, проектов, выполнения самостоятельной работы. Групповая работа, метод проблемного обучения.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Развитие организаторских качеств - распределение обязанностей в группах и микрогруппах при выполнении проектов самостоятельной работы. Развитие критического мышления. Развитие речевой компетенции – совершенствование умений участвовать в диалогах, дискуссиях на бытовую и профессиональную тематику. Групповая работа, метод проблемного обучения.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

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