

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»
Зареченский технологический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пензенский государственный технологический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальностям среднего профессионального образования
технического профиля:

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
09.02.02 Компьютерные сети
15.02.08 Технология машиностроения
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана по специальностям среднего профессионального образования технического профиля: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 09.02.02 Компьютерные сети, 15.02.08 Технология машиностроения, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта на основе примерной программы учебной дисциплины, утвержденной Департаментом государственной политики нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России 16.04.2008 г.

Разработчик: Круглова М.Ю., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общеобразовательных, естественнонаучных и ОГСЭ дисциплин.

Протокол от 31.08.2017 г. №1

Председатель ЦМК  / Климова Т.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. №1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	24

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальностей технического профиля:

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

09.02.02 Компьютерные сети

15.02.08 Технология машиностроения

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Химия» входит в общеобразовательный цикл.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Химия» студент должен уметь:

- **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

- **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

В результате изучения учебной дисциплины «Химия» студент должен знать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

- **основные теории химии;** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

- **важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

1.4 Рекомендованное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>10</i>
контрольные работы	<i>4</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	34
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>34</i>
Промежуточная аттестация в форме зачета - 1 семестр, дифференцированного зачета - 2 семестр	

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.	1	1
Раздел 1 Общая и неорганическая химия		45	
Тема 1.1 Основные понятия и законы 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. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	1	1
	Демонстрации Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ. Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова. Моделирование химических процессов.		
	Самостоятельная работа: -изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011; -подготовка реферата на тему: «Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово)»; - подготовка индивидуального проекта на тему: «Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии»; -решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе; количества вещества стр. 17, № 5-6, стр.14 №6,7,10,11	1	

Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	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. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.	4	1
	Демонстрации Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие		
	Самостоятельная работа: -изучение учебного материала по учебнику Gabrielen O.C., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / O.C Gabrielen, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011; - подготовка рефератов на темы: «Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях» «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине» «Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве» -решение задачи на расчет количества протонов, нейтронов, электронов в атомах различных химических элементов. Составление схем строения и электронных конфигураций атомов химических элементов; стр. 28, № 6	2	
Тема 1.3 Строение вещества	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.	4	1

	<p>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. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p>		
	<p>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.</p>		
	<p>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 зольей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p>		
	<p>Самостоятельная работа: -изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011; - подготовка реферата на тему: «Полярность связи и полярность молекулы» - подготовка индивидуальных проектов на темы: «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»; -составление опорного конспекта-таблицы «Классификация дисперсных систем»;</p>	2	

	-решение задач на нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси, массовой доли примесей; стр.48, №5,7-9		
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	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.	4	1
	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. 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 в воде. Собирание газов методом вытеснения воды. 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.		
Практическое занятие № 1 Приготовление раствора заданной концентрации	2		
Самостоятельная работа: -изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011; - подготовка реферата на тему: «Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении» «Кристаллогидраты»; - подготовка индивидуального проекта на тему: «Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды»; -решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества, стр.58, № 8-12; -подготовка к практической работе №1	2		
Тема 1.5 Классификация неорганических	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической	4	1

соединений и их свойства	диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.		
	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.		
	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. 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.		
	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. 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.		
Самостоятельная работа: -изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011; - подготовка рефератов на темы: «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»; - подготовка индивидуального проекта на тему: «Понятие о рН растворах. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов»;	2		

	-составление обобщающей таблицы по номенклатуре и химическим свойствам основных классов неорганических соединений		
Тема 1.6 Химические реакции	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.	4	I
	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. 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.		
Самостоятельная работа: -изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011; - подготовка реферата на тему: «Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы» - подготовка индивидуальных проектов на темы:	4		

	<p>«Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов» «Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза» «Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов» «Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы»; -решение задач по расстановке коэффициентов в окислительно–восстановительных реакциях методом электронного баланса и скорость химической реакции; стр.104, № 5-7;стр.98 №8</p>		
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	<p>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. 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. Закалка и отпуск стали.</p>	4	1
	<p>Демонстрации</p> <p>Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Аллюминотермия. Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами. Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.) . Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.</p>		
	<p>Практическое занятие № 2 Получение, собиание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа: -изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011; - подготовка рефератов на темы: «Коррозия металлов: химическая и электрохимическая» «Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды»</p>	1	

	<p>«Классификация коррозии металлов по различным признакам» «Способы защиты металлов от коррозии» - подготовка индивидуальных проектов на темы: «Производство чугуна и стали» «Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов» «Силикатная промышленность» «Производство серной кислоты»; -подготовка к практическим занятиям № 1,2 и зачету</p>		
	<p>Зачет по темам раздела 1 «Основные понятия и законы химии», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома», «Строение вещества», «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация», «Классификация неорганических соединений и их свойства», «Химические реакции», «Металлы и неметаллы».</p>	2	
Раздел 2 Органическая химия		66	
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<p>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. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p>	4	<i>1</i>
	<p>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. Изготовление моделей молекул органических веществ.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.</p>		
	<p>Самостоятельная работа: -изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011;</p>	2	

	<p>- подготовка рефератов на темы: «Понятие о субстрате и реагенте», «Реакции окисления и восстановления органических веществ» «Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии»; -решение задач на составление структурных формул органических веществ, стр. 145, №2-4, стр 149.№2</p>		
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	<p>Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p>	12	I
	<p>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.</p>		
	<p>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.</p>		
	<p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>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». Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий</p>		

	из резины.		
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>-изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011</p> <p>- подготовка рефератов на темы:</p> <p>«Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков»</p> <p>«Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом»</p> <p>«Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение»</p> <p>«Тримеризация ацетилена в бензол. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин»</p> <p>«Гомологический ряд аренов. Тoluол. Нитрование толуола»</p> <p>- подготовка индивидуальных проектов на темы:</p> <p>«Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива»</p> <p>«Коксохимическое производство и его продукция»</p> <p>«Тротил. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка»</p> <p>«Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука»</p> <p>-выполнение упражнений по названию веществ по международной номенклатуре IUPAC, составлению изомеров, составлению «цепочек» превращений органических веществ; стр. 157№ 2-4;стр. 176 № 4; стр. 171, № 5;</p> <p>-заполнение таблицы «Сравнительная характеристика углеводов»</p>	6	
Тема2.3 Кислородсодержащие органические соединения	<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> <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>	14	<i>1</i>

	<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>		
	<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>		
	<p>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.</p>		
	<p>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 \longrightarrow полисахарид.</p>		
	<p>Демонстрации</p>		
	<p>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.</p>		
	<p>Практическое занятие № 3 Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство неопределенного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.</p>	2	

	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>-изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011</p> <p>- подготовка рефератов на темы:</p> <p>«Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним»</p> <p>«Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним»</p> <p>«Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу»</p> <p>«Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности»</p> <p>«Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем. Синтетические моющие средства»</p> <p>- подготовка индивидуальных проектов на темы:</p> <p>«Нитрование целлюлозы. Пироксилин»</p> <p>«Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая)»</p> <p>«Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов»</p> <p>-заполнение таблицы «Сравнительная характеристика классов кислородсодержащих веществ»</p> <p>-выполнение упражнений по названию веществ по международной номенклатуре ИУРАС, составлению и названию изомеров, составлению «цепочек» превращений органических веществ; стр. 200 №5, стр. 189№3-5;</p> <p>-подготовка к практической работе № 3</p>	8	
<p>Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</p>	<p>Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. 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.</p>	8	1

	<p>Белки. 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.</p>		
	<p>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. 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.</p>		
	<p>Практические занятия № 4,5 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа: -изучение учебного материала по учебнику Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011 -самостоятельная работа над рефератами по темам «Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон», «Использование гидролиза белков в промышленности», «Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон)», «Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон». -решение расчетных задач на практический и теоретический выход продуктов реакций; стр.216 №5, - решение задач на генетическую связь между классами соединений стр. 221 №6 -подготовка к практическим занятиям №4,5 и дифференцированному зачёту</p>	4	
	<p>Дифференцированный зачет по темам раздела 2 «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений», «Углеводороды и их природные источники», «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения. Полимеры».</p>	2	

	Bcero:	112
--	---------------	------------

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета естественнонаучных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- коллекции веществ;
- химическое оборудование;
- химические реактивы;
- модели кристаллических решеток;
- раздаточный материал;
- комплект учебно-наглядных материалов (периодическая система химических элементов; таблица растворимости; таблица генетической связи между классами органических соединений, коллекции веществ);
- доска фиксированная.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- муфельная печь;
- аналитические весы;
- весы ученические;
- колориметр;
- микроскопы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные источники:

1. Габриелен О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С Габриелен, И.Г. Остроумов. – М : Издательский центр « Академия » , 2011-256 с.

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. Артеменко А.И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки: Учебное пособие.-3-е изд., СПб.: издательство «Лань»,2013.-608с.
2. Гельфман М.И.,Юстратов В.П. Химия: Учебник.4-ое издание-СПб.:Издательство «Лань»,2008.-480с.
3. Пресс И.А. Основы общей химии для самостоятельного изучения: Учебное пособие.2-ое изд.,перераб.-СПб.:издательство «Лань»,2012.-496с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
Называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	наблюдение и оценка результатов практических работ № 1-5, тестирование, оценка результатов защиты рефератов
Определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений	наблюдение и оценка результатов практических работ № 2-5, тестирование, оценка результатов защиты рефератов
Характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений	наблюдение и оценка результатов практических работ № 2-5, тестирование, оценка результатов защиты рефератов
Объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов	наблюдение и оценка результатов практических работ № 2-5, тестирование, оценка результатов защиты рефератов
Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений	наблюдение и оценка результатов практических работ № 2,5
Проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах	наблюдение и оценка результатов практических работ № 1-5, оценка результатов защиты рефератов
Связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью	наблюдение и оценка результатов практических работ № 1-5, оценка результатов защиты рефератов
Решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям	наблюдение и оценка результатов практических работ № 1, тестирование
Знания	

<p>Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p>	<p>подготовка и защита рефератов, сообщений, тестирование</p>
<p>Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<p>подготовка и защита рефератов, сообщений, тестирование</p>
<p>Основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений</p>	<p>подготовка и защита рефератов, сообщений, тестирование</p>
<p>Важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы</p>	<p>подготовка и защита рефератов, сообщений, тестирование</p>

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Номера пунктов	Да	Содержание изменения (новое содержание пункта)	По дп ис
---	----------------	----	--	----------------

п/п	измененных	замененных	новых	аннулированных		

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ
НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК

