

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

2017

Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАО «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации №06-259 от 17.03.2015).

Одобрено цикловой комиссией
Профессионального цикла специальности
18.02.09 (ПНГ), общеобразовательного цикла
(предметы: химия, биология, география)
Протокол № 1
от «1» сентября 2017г.
Председатель ЦК Котляревская О.О. Котляревская

УТВЕРЖДАЮ
И.о.зам директора по УВР
Е.С. Семикина
«01» 09 2017г.

Разработчики:

Котляревская О.О., к.х.н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»
Фролова А.С. лаборант ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Рецензенты:

Зауэр Е.А. к.т.н. доцент кафедры «Физическая и аналитическая химия полимеров»
ФГБОУВО «Волгоградский государственный технический университет»;
Клыбик Н.А., преподаватель ГПБОУ «Волгоградский индустриальный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	18
4.	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	20
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа (базовой подготовки) профессии техник-технолог переработки нефти и газа.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в блок общеобразовательных учебных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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;

- использовать приобретенные знания и умения в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 210 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 140 часов;
самостоятельной работы обучающегося 70 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
2	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	140
	В том числе:	
	Лабораторные работы	12
	Практические занятия	44
	Контрольные работы	4
	Курсовая работа (проект)	10
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
	Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Общая и неорганическая химия.	106	
Тема 1.1. Основные понятия химии	Содержание учебного материала		
	1. Введение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы.	4	2
	2. 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.		2
	Практическое занятие	2	2
	Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, расчеты с использованием закона Авогадро		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение домашней работы по теме 1.1 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. Работа над индивидуальным проектом		3
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система	Содержание учебного материала		
	1. Периодический закон (ПЗ) Д.И. Менделеева. Открытие ПЗ. ПЗ в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная)	4	2

химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	2.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.		2
	3.Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Электронные конфигурации атомов химических элементов		2
	Практические занятия.	2	2
	Электронные конфигурации атомов. Периодическая система элементов и строение атома		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение домашней работы по теме 1.2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве. Работа над индивидуальным проектом		3
Тема 1.3. Химическая связь и строение вещества	Содержание учебного материала		
	1.Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.	5	2
	2.Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.		2
	3.Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.		2
	4.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.		2

	5.Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		2
	Лабораторная работа	1	
	Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.		2
	Практическая работа	2	
	Типы химических связей. Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул Дисперсные системы		2
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение домашней работы по теме 1.3. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 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. Работа над индивидуальным проектом		3
1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала		
	1.Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	5	2
	2.Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы.		2
	3.Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.		
	Лабораторная работа	1	
	Приготовление раствора заданной концентрации		
	Практические занятия	2	2
	Расчет степени диссоциации. Расчет pH растворов электролитов		
	Определение концентраций растворов		
Самостоятельная работа обучающихся	7		
Выполнение домашней работы по теме 1.4. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты		3	

	при растворении. Кристаллогидраты. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды. Работа над индивидуальным проектом		
1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.	Содержание учебного материала		
	1.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.	7	2
	2.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.		2
	3.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.		2
	4.Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.		2
	5.Гидролиз солей.		2
	Лабораторная работа	1	2
	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.		
	Практическая работа.	4	2
	Оксиды. Кислоты. Основания. Соли. Составление реакций нейтрализации. Составление реакций гидролиза		
Самостоятельная работа обучающихся	7	3	
Выполнение домашней работы по теме 1.5. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 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. Работа над индивидуальным проектом			
Тема 1.6.	Содержание учебного материала		

Химические реакции	1.Классификация химическихреакцийРеакции соединения, разложения, замещения, обмена. Гомогенные и гетерогенные реакции. Обратимые и необратимые реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Каталитические реакции.	9	2		
	2.Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса		2		
	3.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.		2		
	4.Химическое равновесие и способы его смещения. Катализ. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции		2		
	Лабораторная работа	3	2		
	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				
	Практическая работа			2	2
	Скорость химических реакций.				
	Окислительно-восстановительные реакции				
	Химическое равновесие				
Самостоятельная работа	7	3			
Выполнение домашней работы по теме 1.6. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 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. Работа над индивидуальным проектом					

1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала		
	1.Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Классификация металлов по различным признакам. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	4	2
	2.Неметаллы. Особенности строения атомов неметаллов. Зависимость свойств неметаллов от их положения в ПС. Неметаллы– простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе.		2
	3. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		2
	Лабораторная работа	2	2
	Химические свойства металлов и неметаллов. Получение и распознавание газов		
	Практическое занятие	4	2
	Свойства металлов		
	Свойства неметаллов		
	Контрольная работа	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся	7	3
Выполнение домашней работы по теме 1.7. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Общие способы получения металлов. Металлотермия. 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. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты. Работа над индивидуальным проектом			
Раздел 2.	Органическая химия	104	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения	Содержание учебного материала		
	1.Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.	4	2
2.Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	2		

органических соединений.	3.Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.		2
	4.Классификация реакций в органической химии. По результату, по природе атакующей частицы, по природе промежуточной частицы. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		2
	Практическое занятие	2	2
	Вывод химических формул		
	Номенклатура и изомерия органических соединений		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	3
Выполнение домашней работы по теме 2.1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Изготовление моделей молекул органических веществ. Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии. Работа над индивидуальным проектом			
2.2. Углеводороды и их природные источники.	Содержание учебного материала		
	1.Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	12	2
	2.Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		2
	3.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 синтетический каучуки. Резина.		2
	4.Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		2
	5.Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.		2

	6.Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.		2
	Лабораторная работа.	2	
	Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.		2
	Практическая работа	10	
	Номенклатура, изомерия и свойства алканов		
	Номенклатура, изомерия и свойства алкенов Номенклатура, изомерия и свойства диенов		2
	Номенклатура, изомерия и свойства алкинов		
	Номенклатура, изомерия и свойства аренов		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	Выполнение домашней работы по теме 2.1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 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. Работа над индивидуальным проектом		3
Тема 2.3	Содержание учебного материала		
Кислородсодержащие органические соединения.	1.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. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	12	2
	2.Фенол. Физические и химические свойства фенола.Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		2

	3.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.		2
	4.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.		2
	5.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.		2
	6.Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза → полисахарид.		2
	Лабораторная работа	2	
	Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.		
	Практическая работа	10	
	Изомерия, номенклатура и свойства спиртов и фенолов		
	Изомерия, номенклатура и свойства альдегидов		
	Изомерия, номенклатура и свойства кислот		
	Изомерия, номенклатура и свойства жиров и сложных эфиров		
	Изомерия, номенклатура и свойства углеводов		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	Выполнение домашней работы по теме 2.3.		3

	<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>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 промышленности. Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической). пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем. Синтетические моющие средства. Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксиллин. Работа над индивидуальным проектом</p>		
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Содержание учебного материала		
	1. Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	4	2
	2. 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.		2
	3. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры. Витамины.		2
	4. Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		2
	Лабораторная работа	2	
	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. 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		2
	Практическая работа	4	
Изомерия, номенклатура и свойства аминокислот			

Изомерия, номенклатура и свойства белков		
Получение и свойства полимеров		
Изомерия, номенклатура и свойства аминов		
Контрольная работа	2	3
Самостоятельная работа	7	
Выполнение домашней работы по теме 2.3. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон. Работа над индивидуальным проектом		3
Работа над индивидуальным проектом и его защита	10	3
Всего:	140	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Кабинет химических дисциплин»; лаборатории «Химическая лаборатория».

Оборудование учебного кабинета «Кабинет химических дисциплин»:

- посадочные места по числу обучающихся;
- комплект таблиц: периодическая система Д.И. Менделеева, таблица растворимости, ряд напряжений металлов, плакаты с иллюстрациями законов и правил по изучаемым темам
- плакаты
- комплект карточек – заданий по основным темам дисциплины
- комплект инструкций для проведения лабораторных работ и практических занятий по основным темам дисциплины
- комплект карточек – заданий для контрольных работ по темам
- видеоматериалы для уроков
- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и доступом в интернет, сканер, мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории «Химическая лаборатория»:

- рабочие места по числу обучающихся;
- учебно-наглядные пособия;
- образцы материалов, производимых химической промышленностью; рефрактометр, потенциометр, секундомер, термометр Бекмана и т.д.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий

Основные источники:

1. Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 4-е изд., стер. — М.: Академия, 2017. – 272 с.

2. Габриелян, О.С. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева. - 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2014. – 302 с.

3. Габриелян, О.С. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — М.: Академия, 2014. - 216 с.

4. Габриелян, О.С. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова.— М.: Академия, 2014. – 336 с.
5. Хомченко, И.Г. Общая химия / И.Г. Хомченко. – М.: Новая волна, 2017. – 464 с.
6. Хомченко, Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. Гриф МО РФ / Г.П. Хомченко, И.Г.Хомченко. – М.: Умеренков, Новая волна, 2016. – 268 с.
7. Ерохин, Ю.М.Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /Ю.М.Ерохин, И.Б.Ковалева. — М.: Академия, 2014. – 448 с.
8. Ерохин, Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин. -18-е изд., стер.— М.: Академия, 2014. – 400 с.
9. Ерохин, Ю.М.Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профиля / Ю.М.Ерохин,И.Б.Ковалева. — М.: Академия, 2013. – 448 с.

Дополнительные источники:

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие для вузов / Н.Г.Глинка; под ред. А.И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС, 2007. - 728 с
2. Глинка,Н.Л. Задачи и упражнения по общей и неорганической химии. / Н.Л. Глинка; под ред Рабиновича В.А. – М.: ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС, 2008 – 240 с.
3. Ерохин, Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин. — М.: Академия, 2012. – 128 с.

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Олимпиада «Покори Воробьевы горы»: [Электронный ресурс]. Режим доступа:[www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru)
2. Образовательный сайт для школьников «Химия»: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www. hemi. wallst. ru](http://www.hemi.wallst.ru)
3. Полезная информация по химии (образовательный сайт для школьников): [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www. alhimikov. net](http://www.alhimikov.net)
4. Электронная библиотека по химии: [Электронный ресурс]. Режимдоступа:[www. chem. msu. su](http://www.chem.msu.su)
5. Интернет-издание для учителей «Естественные науки»: [Электронный ресурс]. Режим доступа:[www. enauki. ru](http://www.enauki.ru)
6. Журнал «Химия в школе»: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru)
7. Журнал «Химия и жизнь»: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www. hij. ru](http://www.hij.ru)

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, 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	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева.</p> <p>Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
Основные теории химии	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (I A и II A групп, алюминия, железа, d-элементов) и их соединений.

	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты,), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>
Химический язык и символика	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
Химические реакции	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>
Химическая информация	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p> <p>Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	<p>Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям</p>
Профильное профессионально	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p>

значимое содержание	<p>Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>
--------------------------------	---

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения* (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен: знать/понимать:	
Важнейшие химические понятия	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка.
Основные законы химии	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка.
Основные теории химии	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка.
Важнейшие вещества и материалы	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка.
уметь	
Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка.
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;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка.
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	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка.

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;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка.
Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;	постановка и проведение химического эксперимента
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;	выполнение и защита рефератов и индивидуальных проектов
Связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	выполнение и защита рефератов и индивидуальных проектов
Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка.