



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.12. ХИМИЯ

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии

**23.01.14 Электромонтер устройств сигнализации, централизации, блокировки
(СЦБ)**



Елец, 2022

Программа разработана на основе:

Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования» (с изменениями от 29.06.2017 г. №613);

Приказа Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. №464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Приказа Минобрнауки России от 15 декабря 2014 г. №1580 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденной Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14 июня 2013 г. №464»;

Приказа Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. №594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и введения реестра примерных основных образовательных программ».

Организация-разработчик: Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Елецкий железнодорожный техникум эксплуатации и сервиса».

Разработчик:

Хромых Елена Александровна, преподаватель ГОБПОУ «Елецкий железнодорожный техникум эксплуатации и сервиса».

Рекомендовано
ЦМК ООД

Согласовано
заместитель директора

Председатель ЦМК ООД

_____ Н.М.Ульянова

_____ О.В. Дмитриева

«____» _____ 2022 г.

Протокол _____ 2022 г. № ____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии технического профиля: 23.01.14 Электромонтер устройств сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Изучение дисциплины «Химия» осуществляется в рамках изучения дисциплин общеобразовательного цикла

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- **метапредметных:**

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

- **предметных:**

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

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В рамках проведения практических занятий предусмотрена практическая подготовка в виде выполнения работ, связанных с будущей профессией.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 185 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 123 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 62 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)	185
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	123
в том числе:	
аудиторные занятия	118
практические занятия	5
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	62
в том числе:	
Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, экскурсии и др.	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Реализация рабочего плана воспитания	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	(ЛР4)Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	2	
Раздел 1.Общая и неорганическая химия			115	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала <i>Основные понятия химии.</i> 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. <i>Основные законы химии.</i> 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. Демонстрации Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова. Профессионально значимые элементы содержания	(ЛР 4)Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» (ЛР 6)Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях (ЛР 7)Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	5	2

	Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово).			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа: Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века. Современные методы обеззараживания воды.		6	
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала		8	2
	<p><i>Периодический закон Д.И.Менделеева.</i> 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). <i>Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева.</i> 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.</p> <p>Демонстрации Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие.</p> <p>Лабораторный опыт Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.</p> <p>Профессионально значимые элементы содержания Моделирование как метод прогнозирования ситуации на</p>	<p>(ЛР 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>(ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p> <p>(ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>		

	производстве.			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»		6	
Тема 1.3 Строение вещества	Содержание учебного материала		11	2
	<p><i>Ионная химическая связь.</i> 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.</p> <p><i>Ковалентная химическая связь.</i> 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.</p> <p><i>Металлическая связь.</i> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p><i>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</i> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><i>Чистые вещества и смеси.</i> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><i>Дисперсные системы.</i> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> <p>Демонстрации</p>	<p>(ЛР 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>(ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p> <p>(ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>		

	<p>Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Лабораторные опыты Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. Профессионально значимые элементы содержания Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Эмульсии и суспензии.</p>			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.		6	
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала		8	
	<p><i>Вода. Растворы. Растворение.</i> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. <i>Электролитическая диссоциация.</i> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые</p>	<p>(ЛР 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» (ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях (ЛР 7) Осознающий приоритетную</p>		

	<p>электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Растворимость веществ в воде.</p> <p>Собирание газов методом вытеснения воды.</p> <p>Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.</p> <p>Образцы кристаллогидратов.</p> <p>Изготовление гипсовой повязки.</p> <p>Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации.</p> <p>Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.</p> <p>Движение окрашенных ионов в электрическом поле.</p> <p>Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.</p> <p>Иониты.</p> <p>Образцы минеральных вод различного назначения.</p> <p>Профессионально значимые элементы содержания</p> <p>Применение воды в технических целях.</p>	ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.		
	<p>Практическое занятие:</p> <p>Приготовление раствора заданной концентрации.</p>		1	2
	<p>Контрольные работы</p>		-	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Плазма — четвертое состояние вещества.</p> <p>Охрана окружающей среды от химического загрязнения.</p> <p>Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.</p>		6	
<p>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		12	2
	<p><i>Кислоты и их свойства.</i> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.</p> <p><i>Основания и их свойства.</i> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные</p>	<p>(ЛР 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>(ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>		

	<p>способы получения оснований.</p> <p><i>Соли и их свойства.</i> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p> <p><i>Оксиды и их свойства.</i> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.</p> <p>Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.</p> <p>Получение и свойства амфотерного гидроксида.</p> <p>Необратимый гидролиз карбида кальция.</p> <p>Обратимый гидролиз солей различного типа.</p> <p>Лабораторные опыты</p> <p>Испытание растворов кислот индикаторами.</p> <p>Взаимодействие металлов с кислотами.</p> <p>Взаимодействие кислот с оксидами металлов.</p> <p>Взаимодействие кислот с основаниями.</p> <p>Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>Испытание растворов щелочей индикаторами.</p> <p>Взаимодействие щелочей с солями.</p> <p>Разложение нерастворимых оснований.</p> <p>Взаимодействие солей с металлами.</p> <p>Взаимодействие солей друг с другом.</p> <p>Гидролиз солей различного типа.</p> <p>Профессионально значимые элементы содержания</p> <p>Правила разбавления серной кислоты.</p>	<p>(ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>(ЛР10) Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>		
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы		-	
	<p>Самостоятельные работы</p> <p>Серная кислота — «хлеб химической промышленности».</p> <p>Использование минеральных кислот на предприятиях различного</p>		6	

	профиля.			
Тема 1.6 Химические реакции	Содержание учебного материала <i>Классификация химических реакций.</i> 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. <i>Окислительно-восстановительные реакции.</i> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. <i>Скорость химических реакций.</i> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. <i>Обратимость химических реакций.</i> 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 опыты 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	(ЛР 4)Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личносно и профессионального конструктивного «цифрового следа» (ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях (ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	14	2

	кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Реакции горения на производстве и в быту. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.		6	
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала		11	2
	<p><i>Металлы.</i> 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.</p> <p><i>Неметаллы.</i> 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.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Коллекция металлов.</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).</p> <p>Горение металлов.</p> <p>Алюминотермия.</p> <p>Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.</p> <p>Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продуктов силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).</p> <p>Лабораторные опыты</p> <p>Закалка и отпуск стали.</p>	<p>(ЛР 4)Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>(ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p> <p>(ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>(ЛР 10) Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>		

	<p>Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.</p> <p>Профессионально значимые элементы содержания Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.</p>			
	<p>Практические занятия: Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.</p>		2	
	<p>Контрольные работы</p>		-	
	<p>Самостоятельные работы: Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство. История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.</p>		6	
Раздел 2. Органическая химия			66	
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<p>Содержание учебного материала</p> <p><i>Предмет органической химии.</i> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. <i>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.</i> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. <i>Классификация органических веществ.</i> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. <i>Классификация реакций в органической химии.</i> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p> <p>Демонстрации</p>		9	
		(ЛР 4)Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» (ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях (ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.		2

	<p>Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.</p> <p>Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.</p> <p>Лабораторный опыт</p> <p>Изготовление моделей молекул органических веществ.</p>			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>История возникновения и развития органической химии.</p> <p>Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова. Витализм и его крах.</p>		5	
<p>Тема 2.2</p> <p>Углеводороды и их природные источники</p>	Содержание учебного материала		12	
	<p><i>Алканы.</i> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p><i>Алкены.</i> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена).</p> <p>Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов.</p> <p>Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p><i>Диены и каучуки.</i> 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><i>Алкины.</i> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><i>Арены.</i> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p><i>Природные источники углеводородов.</i> Природный газ: состав, применение в качестве топлива.</p>	<p>(ЛР 4)Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>(ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p> <p>(ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>(ЛР9)Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>		2

	<p>Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Горение метана, этилена, ацетилен.</p> <p>Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.</p> <p>Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен — гидролизом карбида кальция.</p> <p>Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределенность.</p> <p>Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».</p> <p>Лабораторные опыты</p> <p>Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.</p> <p>Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p> <p>Профессионально значимые элементы содержания</p> <p>Классификация и назначение резин. Поливинилхлорид и его применение. Цетановое число дизельного топлива.</p>			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		1	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.</p> <p>Современные представления о теории химического строения.</p> <p>Экологические аспекты использования углеводородного сырья.</p>		5	
<p>Тема 2.3</p> <p>Кислородсодержащие органические соединения</p>	Содержание учебного материала		11	
	<p><i>Спирты.</i> 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 для организма человека и предупреждение.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение</p>	<p>(ЛР 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>(ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к</p>		2

	<p>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> <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. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \leftrightarrow полисахарид.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Окисление спирта в альдегид.</p> <p>Качественные реакции на многоатомные спирты.</p>	<p>участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p> <p>(ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>(ЛР 9) Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>		
--	--	--	--	--

	<p>Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании.</p> <p>Качественные реакции на фенол.</p> <p>Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.</p> <p>Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал.</p> <p>Коллекция эфирных масел.</p> <p>Лабораторные опыты</p> <p>Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).</p> <p>Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.</p> <p>Доказательство непредельного характера жидкого жира.</p> <p>Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).</p> <p>Качественная реакция на крахмал.</p> <p>Профессионально значимые элементы содержания</p> <p>Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой промышленности сырьем. Синтетические моющие средства.</p>			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.</p> <p>История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.</p>		5	
<p>Тема 2.4</p> <p>Азотсодержащие органические соединения.</p> <p>Полимеры</p>	Содержание учебного материала		11	
	<p><i>Амины.</i> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура.</p> <p>Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p><i>Аминокислоты.</i> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p><i>Белки.</i> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p>	<p>(ЛР 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>(ЛР 6) Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>		2

	<p><i>Полимеры.</i> Белки и полисахариды как биополимеры. <i>Пластмассы.</i> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. 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. Лабораторные опыты Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании. Профессионально значимые элементы содержания Капрон как представитель полиамидных волокон. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид.</p>	(ЛР 7) Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. (ЛР 9) Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях (ЛР 10) Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой		
	<p>Практические занятия Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.</p>		2	
	Контрольные работы		-	
	<p>Самостоятельная работа: Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе. Сварочное производство и роль химии углеводов в нем.</p>		5	
	Дифференцированный зачет		2	
Итого			185	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химии и биологии»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- вытяжной шкаф;
- учебно-наглядные пособия по химии: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по общей и неорганической химии; плакаты по органической химии;
- умывальные раковины.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование; компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- электронные носители дидактических и методических материалов.

Оборудование лаборантской и ее рабочих мест:

- сейф,
- шкаф для лабораторного оборудования,
- коллекции: «Металлы», «Горные породы», «Пластмассы и волокна», модели органических веществ;
- лабораторное оборудование: химическая посуда, химические реактивы, лабораторные весы и разновесы;
- рабочий стол.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Габриелян О. С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник — 2-е изд., стереотип. — М.: 2014. — 191, (1) с.: ил.
4. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений — 4-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2014 — 223, (1): ил.

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С., А. В. Яшукова. Химия 10 класс. Базовый уровень : методическое пособие. — М., 2016. — 222 (2), с.

2. Габриелян О.С., И. Г. Остроумов. Базовый уровень: методическое пособие: Дрофа, 2016. – 236, (4)с. – книга для учителя
3. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

Интернет-ресурсы:

1. [ALLBEST.RU :: бесплатные библиотеки сети :: химия](http://www.allbest.ru/him.htm)<http://www.allbest.ru/him.htm>
1. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии). www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»). www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»). www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»). www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
2. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).
3. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»). www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»). www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
2. [Габриелян, О.С ... - "Химия". Издательский дом "Первое сентября"](http://him.1september.ru/article.php?ID=200700205)
<http://him.1september.ru/article.php?ID=200700205>
3. [Основы химии. Интернет-учебник.](http://www.hemi.nsu.ru/) <http://www.hemi.nsu.ru/>
4. [Полезная информация по химии](http://www.alhimikov.net/)<http://www.alhimikov.net/>
5. [Химическая всячина: ссылки \(1 часть\)](http://www.alhimik.ru/etcet/etcet01.html)<http://www.alhimik.ru/etcet/etcet01.html>
6. [Химия в интернете. Полезные ссылки.](http://www.fptl.ru/Chem%20block_Himija%20v%20internete.html)http://www.fptl.ru/Chem%20block_Himija%20v%20internete.html
7. [Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов.](http://hemi.wallst.ru/) <http://hemi.wallst.ru/>

4. 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
личностные:	
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития выбранной профессиональной деятельности;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ
метапредметные:	
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ
- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы
предметные:	

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ Оценка выполнения лабораторных и практических работ
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ Оценка выполнения лабораторных и практических работ
-сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ Оценка выполнения лабораторных и практических работ
-владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы