



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.12. ХИМИЯ**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии

**23.01.09 Машинист локомотива**



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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 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: 23.01.09 Машинист локомотива

### **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 - 189 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 127 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 62 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>189</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>127</i></b>
в том числе:	
аудиторные занятия	122
практические занятия	5
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>62</i></b>
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.11 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	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.		
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>		<b>118</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	<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.		2
	<b>Демонстрации</b> 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.		
	<b>Профессионально значимые элементы содержания</b> Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово).		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	1	
<b>Тема 1.2</b> Периодический закон и Периодическая система химических	<b>Самостоятельная работа:</b> Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века. Современные методы обеззараживания воды.	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	<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		

<p>элементов Д.И.Менделеева и строение атома</p>	<p>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. <b>Демонстрации</b> Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие. <b>Лабораторный опыт</b> Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. <b>Профессионально значимые элементы содержания</b> Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»</p>	6	
<p><b>Тема 1.3</b> Строение вещества</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> <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. <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. <i>Металлическая связь.</i> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. <i>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</i> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная</p>	12	2



	<p>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><b>Демонстрации</b></p> <p>Модель кристаллической решетки хлорида натрия.</p> <p>Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.</p> <p>Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).</p> <p>Приборы на жидких кристаллах.</p> <p>Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.</p> <p>Коагуляция.</p> <p>Синерезис.</p> <p>Эффект Тиндаля.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b></p> <p>Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.</p> <p>Получение эмульсии моторного масла.</p> <p>Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p> <p><b>Профессионально значимые элементы содержания</b></p> <p>Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Эмульсии и суспензии.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Использование радиоактивных изотопов в технических целях.</p> <p>Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.</p>	6	
<p><b>Тема 1.4</b></p> <p>Вода. Растворы.</p> <p>Электролитическая диссоциация</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	<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.</p> <p><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 электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p>		

	<b>Демонстрации</b> Растворимость веществ в воде. Собираение 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. <b>Профессионально значимые элементы содержания</b> Применение воды в технических целях.		
	<b>Практическое занятие:</b> Приготовление раствора заданной концентрации.	1	2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Плазма — четвертое состояние вещества. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.	6	
<b>Тема 1.5.</b> Классификация неорганических соединений и их свойства	<b>Содержание учебного материала</b> <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. <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 способы получения оснований. <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. <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.	12	2

	<b>Демонстрации</b> 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. <b>Лабораторные опыты</b> 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. <b>Профессионально значимые элементы содержания</b> Правила разбавления серной кислоты.		
	<b>Практические занятия:</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельные работы</b> Серная кислота — «хлеб химической промышленности». Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.	6	
<b>Тема 1.6</b> Химические реакции	<b>Содержание учебного материала</b> <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	14	2

	<p>равновесие и способы его смещения.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.</p> <p>Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.</p> <p>Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.</p> <p>Модель кипящего слоя.</p> <p>Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.</p> <p>Модель электролизера.</p> <p>Модель электролизной ванны для получения алюминия.</p> <p>Модель колонны синтеза аммиака.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b></p> <p>Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.</p> <p>Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.</p> <p>Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.</p> <p>Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.</p> <p>Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Реакции горения на производстве и в быту.</p> <p>Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.</p>	6	
<p><b>Тема 1.7</b></p> <p>Металлы и неметаллы</p>	<b>Содержание учебного материала</b>	11	
	<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><b>Демонстрации</b></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>		2

	<p>Алюминотермия. 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.).</p> <p><b>Лабораторные опыты</b> Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.</p> <p><b>Профессионально значимые элементы содержания</b> 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><b>Практические занятия:</b> Получение, соби́рание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.</p>	2	
	<p><b>Контрольные работы</b></p>	-	
	<p><b>Самостоятельные работы:</b> 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	
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		<b>67</b>	
<p><b>Тема 2.1</b> Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	9	2
	<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>		

	<b>Демонстрации</b> Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений. <b>Лабораторный опыт</b> Изготовление моделей молекул органических веществ.		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b> История возникновения и развития органической химии. Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова. Витализм и его крах.	5	
<b>Тема 2.2</b> Углеводороды и их природные источники	<b>Содержание учебного материала</b>	13	
	<i>Алканы.</i> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. <i>Алкены.</i> 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. <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. <i>Алкины.</i> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. <i>Арены.</i> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. <i>Природные источники углеводородов.</i> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. <b>Демонстрации</b> 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».		2

	<b>Лабораторные опыты</b> Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. <b>Профессионально значимые элементы содержания</b> Классификация и назначение резин. Поливинилхлорид и его применение. Цетановое число дизельного топлива.		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. Современные представления о теории химического строения. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.	5	
<b>Тема 2.3</b> Кислородсодержащие органические соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	11	
	<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. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. <i>Фенол.</i> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. <i>Альдегиды.</i> 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. <i>Карбоновые кислоты.</i> 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. <i>Сложные эфиры и жиры.</i> 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. <i>Углеводы.</i> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды		2

	<p>(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.  <b>Демонстрации</b>          Окисление спирта в альдегид.          Качественные реакции на многоатомные спирты.          Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании.          Качественные реакции на фенол.          Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.          Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.  <b>Лабораторные опыты</b>          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.  <b>Профессионально значимые элементы содержания</b>          Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем. Синтетические моющие средства.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.	5	
	<b>Содержание учебного материала</b>	11	
<b>Тема 2.4</b> Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	<i>Амины.</i> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. <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. <i>Белки.</i> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков:		2



	<p>горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.  <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.  <b>Демонстрации</b>  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.  <b>Лабораторные опыты</b>  Растворение белков в воде.  Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.  Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.  <b>Профессионально значимые элементы содержания</b>  Капрон как представитель полиамидных волокон. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b>  Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.  Распознавание пластмасс и волокон.</p>	2	
	<p><b>Контрольные работы</b></p>	-	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  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	
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Итого</b>		<b>189</b>	

### **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](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).  
[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»). [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»). [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»). [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
2. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).
3. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).  
[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»). [www.alhimikov.net](http://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](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
<b>личностные:</b>	
- 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
<b>метапредметные:</b>	
-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

<p>- 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;</p>	<p>Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p><b>предметные:</b></p>	
<p>- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ Оценка выполнения лабораторных и практических работ</p>
<p>- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p>	<p>Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ</p>
<p>- 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;</p>	<p>Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ Оценка выполнения лабораторных и практических работ</p>
<p>-сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p>	<p>Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы Оценка выполнения контрольных и самостоятельных работ Оценка выполнения лабораторных и практических работ</p>
<p>-владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции</p>	<p>Оценка аудиторной/ внеаудиторной самостоятельной работы</p>

по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	
---	--