

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОД.12 Химия**

по профессии СПО

08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

Срок обучения 1 год 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Форма обучения: очная



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» .....	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия» .....	17
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины .....	29
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплин...	31
5.Рекомендуемая литература.....	38

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы укрупненных групп специальностей / профессий:

Трудоемкость дисциплины «Химия» на базовом уровне составляет 72 часа, из которых 64 часа – базовый модуль (6 разделов) и 8 часов – прикладной модуль (1 раздел), включающий практико-ориентированное содержание конкретной профессии или специальности.

Прикладной модуль включает один раздел. Раздел 7 «Химия в быту и производственной деятельности человека» реализуется для всех профессий/специальностей на материале кейсов, связанных с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и производственной деятельности, по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Период обучения и распределение по семестрам определяет образовательная организация самостоятельно, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана.

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

### **1.2.1. Цели и задачи дисциплины**

Формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

#### **Задачи дисциплины:**

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие <sup>1</sup>	Дисциплинарные <sup>2</sup>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</li> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> <li><b>б) базовые исследовательские действия:</b></li> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</li> <li>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</li> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul>
--	---	--

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul>
---	---	--

	<p>гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>б) <b>совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) <b>принятие себя и других людей:</b></p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей</p>	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p>

	<p>на ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</li> </ul>

### Основные виды деятельности и профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Техническое обслуживание и ремонт систем, узлов, приборов автомобилей	ПК 1.1. Определять техническое состояние систем, агрегатов, узлов, приборов	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технического осмотра систем, агрегатов и узлов автомобилей</li> </ul>

	автомобилей для сохранения работоспособности, предупреждения отказов и неисправностей	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные операции технического осмотра, демонтажа, сборки и регулировки систем, агрегатов и узлов автомобилей;</li> <li>- выполнять работы по предупреждению отказов автомобиля и сохранения его работоспособного состояния</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройства автомобилей, назначения и взаимодействия основных узлов и деталей;</li> <li>- технологической последовательности технического осмотра систем, агрегатов и узлов автомобилей;</li> <li>- мер безопасности при выполнении работ</li> </ul>
	ПК 1.2. Осуществлять комплекс мероприятий по демонтажу и ремонту систем, агрегатов и узлов автомобилей для устранения обнаруженных неисправностей	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонтажа систем, агрегатов и узлов автомобилей, выполнении комплекса работ по устранению неисправностей</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные операции технического осмотра, демонтажа, сборки и регулировки систем, агрегатов и узлов автомобилей</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройства автомобилей, назначения и взаимодействия основных узлов и деталей;</li> <li>- методов выявления и способов устранения неисправностей;</li> <li>- технологической последовательности демонтажа систем, агрегатов и узлов автомобилей;</li> <li>- мер безопасности при выполнении работ</li> </ul>
	ПК 1.3. Выполнять комплекс мероприятий по сборке, регулировке и испытанию систем, агрегатов и узлов автомобилей, для оценки качества выполненных работ	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сборки, регулировки и испытания систем, агрегатов и узлов автомобилей, выполнения комплекса работ по устранению неисправностей</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные операции технического осмотра, демонтажа, сборки и регулировки систем, агрегатов и узлов автомобилей</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройства автомобиля, назначения и взаимодействия основных узлов и деталей;</li> <li>- технологической последовательности сборки и регулировки систем, агрегатов и узлов автомобиля;</li> <li>- мер безопасности при выполнении работ</li> </ul>
Техническое обслуживание и	ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</li> </ul>

<p>ремонт систем, узлов, приборов автомобилей и строительных машин при выполнении ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом</p>	<p>сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</p> <p>- проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</p> <p>- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</p> <p>- настройки оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>- выполнения ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>- организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</p> <p>- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</p> <p>- выполнять сварку различных деталей и конструкций деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>- основных типов, конструктивных элементов и размеров сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначения их на чертежах;</p> <p>- основных групп и марок материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом;</p> <p>- сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</p> <p>- техники и технологии ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из конструкционной и углеродистой стали и конструкций в пространственных положениях сварного шва;</p> <p>- причин возникновения дефектов сварных швов, способов их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке плавящимся покрытым электродом;</p> <p>- норм и правил пожарной безопасности при проведении сварочных работ</p>
	<p>ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из сплавов металлов во всех</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>- проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки деталей из сплавов металлов во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым</p>

	<p>пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>электродом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки;</li> <li>- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки деталей и конструкций автомобилей и строительных машин, выполненных из сплавов металлов;</li> <li>- настройки оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки деталей из сплавов металлов во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>- выполнения ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций из сплавов металлов во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>- организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- выполнять сварку различных деталей и конструкций из сплавов металлов во всех пространственных положениях сварного шва</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных типов, конструктивных элементов и размеров сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначения их на чертежах;</li> <li>- основных групп и марок материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- техники и технологии ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из сплавов металлов в различных пространственных положениях сварного шва;</li> <li>- причин возникновения дефектов сварных швов, способов их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке деталей и конструкций из сплавов металлов плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- норм и правил пожарной безопасности при проведении сварочных работ</li> </ul>
	<p>ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытым электродом различных деталей.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки оснащённости сварочного поста для выполнения ручной наплавки деталей и конструкций автомобилей и строительных машин;</li> <li>- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной наплавки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой наплавки;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной наплавки деталей и конструкций из сплавов металлов;</li> <li>- настройки оборудования ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом для выполнения наплавки, деталей и элементов конструкции автомобилей и строительных машин;</li> <li>- выполнения ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций автомобилей и строительных машин;</li> <li>- организации безопасного выполнения наплавочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной наплавки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- выполнять наплавку различных деталей и конструкций автомобилей и строительных машин</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных типов, конструктивных элементов и размеров наплавочных работ плавящимся покрытым электродом, и обозначения их на чертежах;</li> <li>- основных групп и марок материалов, для выполнения наплавочных работ плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- наплавочных материалов для ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- техники и технологии ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом различных деталей и элементов конструкции автомобилей, строительных машин;</li> <li>- причин возникновения дефектов наплавочных работ, способов их предупреждения и исправления при ручной дуговой наплавке деталей и конструкций из сплавов металлов плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- норм и правил пожарной безопасности при проведении сварочных работ</li> </ul>
	<p>ПК 3.4. Выполнять ручную дуговую резку металла плавящимся покрытым электродом.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки оснащённости сварочного поста для выполнения ручной дуговой резки деталей и конструкций автомобилей и строительных машин;</li> <li>- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой резки;</li> <li>- проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой резки;</li> <li>- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной резки деталей и конструкций автомобилей и строительных машин;</li> <li>- настройки оборудования ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом для выполнения резки, деталей и элементов конструкции автомобилей и</li> </ul>

		<p>строительных машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций автомобилей и строительных машин;</li> <li>- организации безопасного выполнения работ по ручной дуговой резке на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- выполнять резку различных деталей и конструкций автомобилей и строительных машин</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных типов, конструктивных элементов и размеров работ по выполнению ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом, и обозначения их на чертежах;</li> <li>- основных групп и марок материалов для выполнения работ по резке деталей и элементов конструкции автомобилей и строительных машин плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- наплавочных материалов для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом;</li> <li>- техники и технологии ручной дуговой резки деталей и элементов конструкции автомобилей, строительных машин;</li> <li>- причин возникновения дефектов работ при выполнении резки, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой резке деталей и конструкций автомобилей и строительных машин;</li> <li>- норм и правил пожарной безопасности при проведении работ по резке металла</li> </ul>

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

<b>Коды</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины включают</b>
ЛР 01	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;

ЛР 02	химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
ЛР 03	готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
ЛР 04	умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
ЛР05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 07	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 08	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 09	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	72
в т.ч.	
Общее количество практических и лабораторных занятий	29
Основное содержание	64
в т. ч.:	
теоретическое обучение	39
практические занятия	17
лабораторные занятия	8
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	4
Промежуточная аттестация (зачет)	2

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>		<b>64</b>	
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>2</b>	
	<b>Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования</b>	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 1 Решение заданий на составление химических формул двухатомных соединений</b> Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. <b>Практическое занятие № 2 Решение заданий на установление связи между строением атомов и периодическим изменением свойств химических элементов</b> Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01

Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	<b>Практические занятия</b>	2	ОК 02
	<b>Практическое занятие № 3 Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими веществ</b> Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. <b>Практическое занятие № 4 Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов</b> Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	2	
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>		<b>13</b>	
Тема 2.1. Типы химических реакций	<b>Основное содержание</b>	6	ОК 01
	<b>Теоретическое обучение</b>	3	
	<b>Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов</b>	3	
	<b>Практические занятия</b>	3	
	<b>Практическое занятие № 5 Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций.</b> Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций.	3	

	<p>Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов.</p> <p><b>Практическое занятие № 6 Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы.</b></p> <p><b>Практическое занятие № 7 Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов.</b></p> <p>Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества</p>		
<b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	OK 01 OK 04
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>3</b>	
	<b>Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>1</b>	
	<b>Лабораторная работа № 1 “Типы химических реакций”.</b> Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций	<b>1</b>	
<b>Контрольная работа 1</b>	Строение вещества и химические реакции	<b>1</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Строение и свойства неорганических веществ</b>	<b>19</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Классификация,	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	OK 01 OK 02
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>4</b>	

номенклатура и строение неорганических веществ	Предмет неорганической химии. <b>Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества.</b> Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. <b>Агрегатные состояния вещества.</b> Кристаллические и аморфные вещества. <b>Типы кристаллических решеток</b> (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. <b>Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки.</b> Причины многообразия веществ	4	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<b>Практическое занятие № 8 Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ</b> Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам	1	
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	<b>Основное содержание</b>	11	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Теоретическое обучение</b>	8	
	<b>Металлы.</b> Общие физические и химические свойства металлов. <b>Способы получения.</b> Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. <b>Коррозия металлов:</b> виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии	2	
	<b>Неметаллы.</b> Общие физические и химические свойства неметаллов. <b>Типичные свойства неметаллов IV– VII групп.</b> <b>Классификация</b> и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе	1	

	<b>Химические свойства основных классов неорганических веществ</b> (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). <b>Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Электролиз солей.</b>	3	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 9 Составление уравнений химических реакций</b> Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. <b>Практическое занятие № 10 Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение неорганических веществ</b> Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека	2	
<b>Тема 3.3.</b> Идентификация неорганических веществ	<b>Основное содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 2 «Идентификация неорганических веществ».</b> Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. <b>Лабораторная работа № 3 Идентификация неорганических веществ с использованием качественных реакций.</b> Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония	2	
<b>Контрольная работа 2</b>	Свойства неорганических веществ	1	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Строение и свойства органических веществ</b>	24	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Основное содержание</b>	4	ОК 01

Классификация, строение и номенклатура органических веществ	<b>Теоретическое обучение</b>	2	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 2.3 ПК 3.4
	<b>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</b> Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. <b>Основные положения теории</b> химического строения органических соединений <b>А.М. Бутлерова.</b> Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. <b>Изомерия и изомеры.</b> <b>Понятие о функциональной группе.</b> Радикал. Принципы классификации органических соединений. <b>Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.</b> Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 11 Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ</b> Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). <b>Практическое занятие № 12 Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</b>	2	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	<b>Основное содержание</b>	12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 3.2
	<b>Теоретическое обучение</b>	8	
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):		

	<p>– предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. <b>Свойства</b> природных углеводородов, нахождение в природе и <b>применение алканов</b>;</p> <p>– непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и <b>ароматические углеводороды</b>. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов</p>	2	ПК 3.3 ПК 3.4
	<p>– кислородсодержащие соединения (<b>спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы</b>). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. <b>Мыла как соли высших карбоновых кислот</b>. Моющие свойства мыла</p>	3	
	<p>– азотсодержащие соединения (<b>амины и аминокислоты, белки</b>). <b>Высокомолекулярные соединения</b> (синтетические и биологически-активные). <b>Мономер, полимер, структурное звено</b>. <b>Полимеризация</b> этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений</p>	3	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	3	
	<p><b>Практическое занятие № 13 Свойства органических соединений отдельных классов (углеводороды).</b> Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения</p>	1	
	<p><b>Практическое занятие № 13 Свойства органических соединений отдельных классов (углеводороды).</b> Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты.</p>	2	

	высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения		
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>1</b>	
	<b>Лабораторная работа № 4 “Превращения органических веществ при нагревании”.</b> Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др.	1	
<b>Тема 4.3.</b> Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>4</b>	
	Биоорганические соединения. <b>Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов</b> – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. <b>Превращения белков</b> пищи в организме. <b>Биологические функции белков. Биологические функции жиров.</b> Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности	2	
	Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 5: “Идентификация органических соединений отдельных классов”</b> Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. <b>Лабораторная работа № 6 Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков.</b> Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2	

Контрольная работа 3	Структура органических веществ	1	
Контрольная работа 4	Свойства органических веществ	1	
Раздел 5.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	5	
Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Основное содержание	5	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Теоретическое обучение	3	
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье	3	
	Практические занятия	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Практическое занятие № 16 Решение практико-ориентированных заданий Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Практическое занятие № 17 Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия	2	
Раздел 6.	Растворы	4	
Тема 6.1.	Основное содержание	2	ОК 01

Понятие о растворах	<b>Теоретическое обучение</b>	2	ОК 02 ОК 07
	Растворение как физико-химический процесс. <b>Растворы.</b> Способы приготовления растворов. <b>Растворимость. Массовая доля растворенного вещества.</b> Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. <b>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</b>	2	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.4
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	<b>Основное содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	ОК 04
	<b>Лабораторная работа № 7 Решение задач на приготовление растворов.</b> <b>Лабораторная работа № 8 «Приготовление растворов».</b> Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов.	2	ПК 1.2 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
<b>Раздел 7.</b>	<b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02
Химия в быту и производственной деятельности человека	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 04
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>2</b>	ОК 07 ПК 1.2
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	2	ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	<b>Практические занятия</b>		

	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией	4	
	<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

Посадочные места обучающихся: столов -13шт., стульев- 26 шт. Стол для маломобильных групп обучающихся.

Рабочее место преподавателя: стол и стул -1шт., персональный компьютер с выходом в интернет-1 шт., мультимедийный проектор-1 шт., экран-1 шт., принтер-1 шт., доска клас-сная (меловая)-1 шт., рециркулятор-1 шт., шкафы для хранения учебных пособий-3 шт.

Вытяжной шкаф-1шт.

Сейф для хранения опасных реактивов, шкафы для реакти-вов и оборудования, шкафы для хранения учебных посо-бий.

Стенды: «Таблица растворимо-сти кислот и оснований», «Алгоритм характеристики вещества», «Алгоритм описания реакции», «Алгоритм решения расчетных и экспериментальных задач», «Формулы для расчетов», «Гомологический ряд органических соединений», «Периодическая система Менделеева», «Электрохими-ческий ряд напряжения металлов».

Коллекции: «Чугун и сталь», «Топливо», «Минеральные и горные породы», «Стекло», «Нефть и нефтепродукты», «Волокна», «Металлы и спла-вы», «Каменный уголь», «Алюминий».

Модели: Пространственные решетки- диоксида углерода, поваренной соли, алмаза, графита..

Модели кристаллической решетки магния и меди. Наборы для построения моделей молекул органических соединений.

Комплекты лабораторных принадлежностей (штатив, пробирки, колбы, реактивы) -13 наборов

Микролаборатории для прове-дения химических эксперимен-тов:

пипетки-капельницы-6 шт., микроскопы-3 шт., лупы-6 шт., предметные и покровные стек-ла-25 шт., планшеты для ка-пельных реакций-13 шт., филь-тровальная бумага, стеклянные палочки и трубочки (наборы- 2 шт. по 50шт. в каждом), шта-тивы для пробирок-25 шт.; мерные цилиндры-13 шт., во-ронки стеклянные-30шт., во-ронки делительные цилиндри-ческие (50-100мл)-6 шт., ступ-ки с пестиком-13 шт., фарфо-ровые чашки-13 шт., пинцеты-13 шт., фильтры бумажные, электроплитки -3 шт., лабора-торные штативы -13 шт., спир-товые горелки -13 шт., прибор для получения газов -2 ед., держатели для пробирок -25 шт., склянки для хранения ре-активов, раздаточные лотки-25 шт.; химические стаканы (50, 100 и 200мл) -50 шт.; шпатели-13 шт.<sup>29</sup>; тигельные щипцы -5 шт.; мерные пробирки (на 10-20мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), термостат-1 ед., индикаторные полоски для определения рН и

стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл-10 шт., лабораторные весы-13 шт., сушильный шкаф- 1 шт.

Реактивы: соляная кислота, алюминий гранулированный, цинк гранулированный, метиловый оранжевый (порошок), лакмозид (порошок), фенолфталеин (порошок), цинк порошок, медь сернистая, серебро азотнокислое, гидроксид калия, оксид железа (3), железо металлическое восстановленное (порошок), алюминий в порошке, оксид бария, оксид меди, цинк сернистый, калий сернистый, железо сернистое, хлорид меди, хлорид кальция, хлорид аммония, магний сернистый, калий хромово-кислый, хлорид хрома, кальций сернистый, барий углекислый, кальций углекислый, хлорид магния, хлорид натрия, хлорид алюминия, хлорид калия, хлорид железа, хлорид бария, натрий углекислый, натрий сернистый, глицерин, кислота серная, органические кислоты: уксусная, пальмитиновая, стеариновая, натрий металлический (в металлическом коробе), бромная вода.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.**

#### **Основные источники:**

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

#### **Дополнительные источники:**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413.

Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно – методическое пособие/ О.С. Габриелян. Г.Г. Лысова. – М.: 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

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

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

### **Интернет:**

[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).

[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»).

[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
I	<b>Основное содержание</b>			
1		<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>	<b>Формулировать базовые понятия и законы химии</b>	
1.1	ОК 01	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
1.2	ОК 01 ОК 02	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	<p>1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</p> <p>2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p>
2		<b>Раздел 2. Химические реакции</b>	<b>Характеризовать типы химических реакций</b>	<b>Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»</b>
2.1	ОК 01 ОК 04	Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции	<p>1. Задачи на составление уравнений реакций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соединения, замещения, разложения, обмена;</li> <li>– окислительно-восстановительных реакций с</li> </ul>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси
2.2		Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды 2. Лабораторная работа "Типы химических реакций"
3		Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
3.1	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	<p>1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».</p> <p>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p> <p>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p> <p>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки</p>
3.2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2	Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	<p>1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение ПК</p>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				неорганических веществ
3.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Идентификация неорганических веществ	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации. 2. Лабораторная работа: "Идентификация неорганических веществ"
4		<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>	<b>Исследовать строение и свойства органических веществ</b>	<b>Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»</b>
4.1	ОК 01 ПК 1.3 ПК 3.4.	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)
4.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.3	Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 4. Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании"
4.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 3.2 ПК 3.3	Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности. 2. Лабораторная работа: "Идентификация органических соединений отдельных классов"
5		<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>	<b>Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций</b>	
5	ОК 01 ОК 02 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия
6		<b>Раздел 6. Растворы</b>	<b>Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками</b>	

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
6.1	ОК 01 ОК 02	Понятие о растворах	Различать истинные растворы	1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека
6.2	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1 ПК 3.1	Исследование свойств растворов	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	Лабораторная работа "Приготовление растворов"
<b>II</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
7		<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<b>Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности</b>	<b>Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)</b>
	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана. 2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4. Лекарства на основе растительных препаратов