



Департамент образования и науки Брянской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники
имени Героя Советского Союза М.А. Афанасьева»

ОДОБРЕНО
на заседании МО преподавателей
общеобразовательного цикла
 /Первушова Н.Н./
«29» августа 2024г.
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ
Первый зам. директора по У и ПР ГАПОУ
«Брянский техникум
энергомашиностроения и радиоэлектроники
имени Героя Советского Союза М.А.
Афанасьева»
 /Н.В.Высоцкая /
«29» 08 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.07 Химия

Профессия
среднего профессионального образования
15.01.38 «Оператор- наладчик металлообрабатывающих станков »

Базовый уровень подготовки

Форма обучения
очная

Брянск 2024г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»	3
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия».....	13
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	26
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	27

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.01.38 «Оператор- наладчик металлообрабатывающих станков»

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	Дисциплинарные ²
<p>Общие¹</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности и применять их в различных контекстах</p>	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение учебными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и 	<p>- 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</p>

<p>актуализировать проблему, рассмотреть ее всесторонне;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствующие результаты целей, определять риски последствий деятельности; 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представляемыми другими естественнонаучными предметами;
<p>а) умение проводить мысленные приемы в различных ситуациях</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе 	<p>международного союза теоретической и прикладной химии и трициальные 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, уравнивания химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей

	<p>решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использовать в профессиональной и общественной практике 	<p>(ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: масса, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; выполнять системные задания: умение делать приятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
<p>ОК 02. Исползовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности и</p>	<p>познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты и различные формы с учетом назначенной информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований 	<p>оборудованном; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещество с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) т.д., колличества вещества; исползовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
---	---	--

	<p>эргономики, техники безопасности, 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 взаимодействует</p> <p>Работает в коллективе и команде, эффективно взаимодействует</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и командной деятельности;</p> <p>Цели, задачи, результаты, умения, навыки, инструменты деятельности;</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>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, ацеталь, уксусную кислоту; реакция безводной при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакцию нитрозообмена, отщеплять спелу волных углеводов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; распать 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>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиций другого человека; 	
<p>07 Содержательность сохранения окружающей среды, ресурсосбережению, применению знания об изменении климата, принципы бережливого</p>	<p>• Формирование экологического сознания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; 	<p>• Формировать представления об экологической составляющей современного научной картины мира, роли жизни 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p> Метапредметные: -освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); -способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогами, работниками и сверстниками, участие в построении индивидуальной образовательной траектории; -овладение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности; </p>
--	---

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	76
в т.ч.	
Основное содержание	64
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	2
лабораторные занятия	10
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	8
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	4
Промежуточная аттестация (диф. зачет)	2

	соединений в соответствии с положением Периодической системы.		
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Основное содержание	2	OK 01 OK 02
	Практические занятия	2	
	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 зависимости от положения химического элемента в Периодической системе. Методы определения относительного атомного веса. Периодический закон Д.И. Менделеева. Таблица Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Таблицы относительных атомных масс химических элементов на характеристическом уровне сложности. Методы определения относительных атомных масс элементов. Таблица относительных атомных масс элементов. Составление формул химических соединений в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	2	
Раздел 2. Химические реакции		10	
Тема 2.1. Типы	Основное содержание	4	OK 01
	Теоретическое обучение	2	

<p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение неблагоприятных последствий действия - прогнозировать экологические предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	
<p>ПК 2.3. Провести комплексные измерения параметров элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение образовательных результатов российской образовательной системы; - способность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - наличие мотивации к обучению и личностному развитию; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; 	<p>предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение обучающихся в ходе изучения учебной программы базовых знаний, умений и способов действий, специализированных предметных областей.

Контрольная работа 1	Строение вещества и химические реакции	2	
Раздел 3.	Строение и свойства неорганических веществ	16	
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Основное содержание Теоретическое обучение Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния веществ. Кристаллическое и аморфное вещества. Типы кристаллических решеток веществ. Кристаллическая решетка металлов. Зависимость физических свойств металлов от кристаллической решетки. Зависимость химической активности металлов от кристаллической решетки. Причины многообразия веществ	4 2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3
	Практические занятия 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	2	
Тема 3.2.	Основное содержание	8	ОК 01

<p>Физико-химические свойства неорганических веществ</p>	<p>Теоретическое обучение</p> <p>Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии</p> <p>Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV – VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе</p> <p>Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидридов, металлов, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, гидридов, оксидов, гидроксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений</p> <p>Практические занятия</p> <p>Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных веществ с использованием окислительно-восстановительных процессов и амфотерных элементов, гидридов, оксидов, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, карбогидрирующих их свойства.</p> <p>Решение практических задач теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека</p>	6	<p>ОК 02 ПК 2.3</p>
<p>Тема 3.3. Идентификация</p>	<p>Основное содержание</p> <p>Лабораторные занятия</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04</p>
<p>неорганических веществ</p>	<p>Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ».</p> <p>Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.</p>	2	

	<p>Практические занятия</p> <p>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.</p> <p>Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения</p>	4	
	<p>Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеристических химических свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и изомерия органических соединений по валентности и молекулярной структуре. Составление уравнений химических реакций соответствующих классов</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Лабораторная работа "Превращение органических веществ в при на реакции". Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.</p>	2	
	<p>Основное содержание</p>	6	ОК 01 ОК 02
	<p>Теоретическое обучение</p> <p>Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении</p>	4	ОК 04 ПК 2.3
<p>Тема 4.3.</p> <p>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и</p>		2	

Производственной деятельности человека	проблем пищевой безопасности		
	Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии меллишны, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлороорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	2	
	Лабораторные задания Методика определения функциональных групп органических соединений отдельных классов	2	
	Методика определения функциональных групп органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, кетонов, углеводов, кислот, оснований и др.) в растворе или в твердом состоянии. Методика определения функциональных групп органических соединений. Методика определения функциональных групп органических соединений. Методика определения функциональных групп органических соединений. Методика определения функциональных групп органических соединений.	2	
Контрольная работа 3	Структура и свойства органических веществ	2	
Раздел 5.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	4	

<p>Скорость химических реакций. Химическое равновесие</p>	<p>Основное содержание</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>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.</p> <p>Механизм химических реакций. Энергетика химических реакций. Энергетический эффект химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализ. Катализаторы. Принципы Ле Шателье.</p> <p>Применение химии</p> <p>Роль химических процессов в жизни человека. Анализ факторов, влияющих на скорость химических процессов. Роль химии в промышленности и сельском хозяйстве. Роль химии в охране окружающей среды.</p> <p>Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</p>	<p>4</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ПК 2.3</p>
<p>Раздел 6.</p>	<p>Растворы</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 6.1.</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01</p>

	источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)		
	<p>Практические занятия</p> <p>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.</p> <p>Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией</p>	4	
	Промежуточная аттестация по дисциплине (диф.зачет)	2	
	Всего	72	

<p>источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)</p>		
<p>Практические занятия</p>		
<p>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, керамические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Задание: Предложить результаты решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией</p>	4	
<p>Методические указания по организации и проведению (зачет)</p>	2	
<p>Итого</p>	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебной лаборатории (наглядные пособия): наборы простейших моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекции горных пород и минералов, таблицы Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, презентационным мультимедиа-проектором с экраном, мультимедийная доска, указка-презентатор для презентаций.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: мензурки, пипетки-канюльницы, термометры, мерные цилиндры, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, концентрированная серная кислота, промывалки, стеклянные пробирки, безводные пробирки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные пипетки; воронки с резиновыми прокладками; конические колбы (50-100 мл); ступки с пестиком; фарфоровые чашки; фильтры; кристаллы; бумажки; вата; марля; часовые стекла; электролитические аппараты; штативы; спиртовые горелки; спички; прибор для получения углекислого газа (для пробирка с газоотводной трубкой); держатели для пробирок; сканирующая микроскопия реактивов; раздаточные листки; химические стаканы (50, 100, 200 мл); штативы; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры); мерные колбы (от 10-20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл); водяная баня (для пробирок); стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл); бюретки для титрования; метилоранжевые индикаторы на 100-150 мл; лабораторные и для аналитических весы; pH-метры; сушильный шкаф; и др. лабораторное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Для реализации программы образовательной программы должны быть созданы информационные ресурсы, обеспечивающие реализацию программы образовательной программы. Информационные ресурсы должны использоваться в образовательном процессе наравне с учебными пособиями и изданиями.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

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 выполнять, 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/П К	Модуль/Раздел/ ма	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
I		Основное содержание		
1		Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии	
1.1	ОК 01	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в заданной структуре; определять деления химических элементов из таблицы Менделеева и качественно описательно описывать	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

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Уровни обучения	Типы оценочных мероприятий
				<p>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</p>
1.2	ОК 01 ОК 02	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	<p>Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</p>	<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</p>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результаты обучения	Типы оценочных мероприятий
				химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и средство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»
2		Раздел 2. Химические реакции	Характеризовать типы химических реакций	Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»
2.1	ОК 01 ОК 04	Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения; окислительно- восстановительные реакции	1. Задачи на составление уравнений реакций: -- соединения, замещения, разложения, обмена; -- окислительно- восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или объема 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

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Деятельность обучения	Типы оценочных мероприятий
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»
3.1	ОК 01 ПК 2.3	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать и назвать вещества по формулам и наоборот, в их различии	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». 2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. 4. Практические задания на

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				<p>определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки</p>
3.2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3	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>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результаты обучения	Типы оценочных мероприятий
				3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение 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		Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»
4.1	ОК 01 ПК 2.3	Классификация, строение и номенклатура органических веществ.	Классифицировать органические вещества и их соединения с их формулами	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 %)

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
4.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.3	Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	<p>1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.</p> <p>3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.</p> <p>4. Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании"</p>
4.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.3	Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Исследовать количественные реакции органических соединений отдельных классов	<p>1. Практико-ориентированные задания на составление химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.</p> <p>2. Лабораторная работа: "Идентификация органических соединений отдельных классов"</p>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
5		Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Углубленно характеризовать влияние различных факторов на скорость химических реакций	
5	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Углубленно характеризовать влияние концентрации реагентов и температуры на скорость химических реакций Углубленно характеризовать влияние 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		Раздел 6. Растворы	Углубленно характеризовать растворы электролитами	
6.1	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3	Понятие о растворах	Углубленно характеризовать растворы	1. Задания на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Цели/Задачи обучения	Типы оценочных мероприятий
				деятельности человека
6.2	ОК 01 ОК 04 <i>ПК 2.3</i>	Исследование свойств растворов	Знать: физико-химические свойства насыщенных растворов	Лабораторная работа "Привлечение растворов"
II	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
7		Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценить, насколько важна бытовая и производственной деятельности химия с точки зрения исторического развития	Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)
	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 <i>ПК 2.3</i>	Химия в быту и производственной деятельности человека	Знать: химия бытовой деятельности Уметь: анализировать химические процессы в быту Уметь: анализировать химические процессы в производственной деятельности	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