



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

«ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОДБ.08**

(Индекс по учебному  
плану)

**Химия**

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

для специальности (профессии) среднего профессионального образования

**15.01.38.**

**Оператор-наладчик металлообрабатывающих  
станков**

(Шифр специальности)

(Наименование специальности в соответствии с учебным планом)  
очной формы обучения

**Профиль:** *технический (инженерный).*

**Уровень освоения:** *базовый.*

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОДб.08 «Химия»** разработана на основе **федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования**, утверждённого Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480), **федеральной образовательной программы среднего общего образования**, утверждённой Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228); с учётом ФГОС СПО по специальности (профессии) **15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков**», утверждённого Приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 N 862 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2023 N 76434); с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины **«Химия»**, утверждённой на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФГБОУ ДПО «ИРПО» (протокол № 14 от «30» ноября 2022 года).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Мытищинский колледж»

Согласована  
Цикловой комиссией \_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_ «\_\_» августа 2024 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ С.В.Завьялкина

УТВЕРЖДЕНА  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Корнеева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.08. «ХИМИЯ» ..... 4

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО ..... 4

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины ..... 4

### 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 10

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы ..... 10

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ..... 11

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 18

3.1. Материально-техническое оснащение реализации программы ..... 18

3.2. Информационное обеспечение реализации программы ..... 18

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 19

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДб.08. «ХИМИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина *ОДб.08 «Химия»* является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности (профессии) **15.01.38. «Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков»**.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.2.1. Цели дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины *ОДб.08 «Химия»* направлено на достижение следующих целей:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
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>- коммуникативная компетентность в учебно- исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;</li> <li>- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);</li> <li>- интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;</li> <li>- уважение к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;</li> <li>- готовность к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества.</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> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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</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 свойства неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <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</li> </ul>

	<p>для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>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</p>
<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; -понимание специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;</li> <li>- убежденность в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической</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</li> </ul>

<p>безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- естественно-научная грамотность: понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;</li> <li>- способность самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;</li> <li>- интерес к познанию и исследовательской деятельности;</li> <li>- готовность и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;</li> <li>- интерес к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными познавательными действиями: 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 когнитивных, организационных</li> </ul> <p><b>учебными</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологий в решении коммуникативных и задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> </ul>	<p>реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b> <b>б) совместная деятельность:</b> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b> <b>г) принятие себя и других людей:</b> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</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>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> - экологически целесообразное отношение к природе, как источнику существования жизни на Земле; - понимание глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды; - осознание необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; - наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии.</p>	<p>- 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 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>



<p><b>ПК 1.2.</b> <i>Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием.</i></p> <p><b>ПК 2.2.</b> <i>Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.</i></p>	<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> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой знаний о физико-химических свойствах органических соединений, обслуживании процессов и продуктов профессиональной деятельности;</li> <li>- умение анализировать внешних и внутренних условий на материалы, из которых изготовлены продукты профессиональной деятельности;</li> <li>- знать химические особенности, на основе которых функционирует производственное оборудование;</li> <li>- знать и соблюдать меры безопасности в процессе осуществления профессиональной деятельности.</li> </ul>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины, час.	78

<b>В т.ч.</b>	
<b>Основное содержание, час.</b>	<b>68</b>
теоретическое обучение	36
практические занятия	32
<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля), час.</b>	<b>8</b>
<b>В т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	2
практические занятия	6
<b>Консультации, час.</b>	<b>x</b>
<b>Промежуточная аттестация: зачет</b>	<b>2</b>

## 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>Раздел 1. Основы строения вещества</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b>
<b>Строение атомов химических элементов и природа химической связи</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	2	<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа №1</b>	2	
	Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	2	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b>
<b>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</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. 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>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа №2</b>	2	

<b>Раздел 2. Химические реакции</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b>
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления- восстановления.	2	<b>ОК 02</b>
	Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель.		<b>ОК 04</b>
	Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, промышленности, биологии и экологии.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 3</b>	2	
<b>Раздел 3. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b>
	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.	2	<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>

<b>Раздел 4. Растворы.</b>		<b>10</b>	
	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b>
<b>Тема 4.1. Понятие о растворах</b>	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.	2	<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>
	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>Тема 4.2.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b>
<b>Электролитическая диссоциация и ионный обмен</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. Гидролиз солей.	2	<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 4</b>	<b>6</b>	
	Реакции в растворах электролитов		
	<b>Практическая работа №5</b>		
	Реакции ионного обмена и гидролиз солей		
	<b>Практическая работа №6</b>		
	Идентификация неорганических веществ		

<b>Раздел 5. Строение и свойства неорганических веществ</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b>	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии	4	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV- VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе			
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов,			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
<b>Практическая работа №7</b>		<b>4</b>		
Общая характеристика металлов.				
<b>Практическая работа №8</b>				

<b>Раздел 6. Строение и свойства органических веществ</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 6.1.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	
<b>Классификация, строение и номенклатура органических веществ</b>	<p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</p> <p>Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.</p> <p>Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (стероиды, нуклеотиды, белки и др.), витаминоподобными соединениями (биогенные амины).</p>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>
<b>Тема 6.2.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>10</b>	<b>ОК 01</b>
<b>Свойства органических соединений</b>	<p>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> <p>- предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;</p> <p>- непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетиленового пламени как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов</p>	<b>2</b> <b>4</b>	<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>

	- кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла	2	
	- азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.	2	
	Генетическая связь между классами органических соединений		
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	<b>Практическая работа №9</b>	<b>12</b>	
	Номенклатура и изомерия алканов.		
	<b>Практическая работа № 10</b>		
	Номенклатура и изомерия алкенов и диеновых углеводородов.		
	<b>Практическая работа №11</b>		
	Номенклатура и химические свойства углеводородов.		
	<b>Практическая работа №12</b>		
	Номенклатура и химические свойства спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.		
<b>Контрольная работа №2</b>	<b>Свойства органических веществ</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 6.3.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	<b>ОК 01</b>
<b>Идентификация органических веществ, их значение и</b>	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности	2	<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>



<b>применение в бытовой и производственной деятельности человека</b>	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>ОК 07</b>
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическая работа №15</b>	4	
	Изучение свойств полимеров и искусственных волокон.		
	<b>Практическая работа №16</b>		
	Определение химического состава органических веществ		

<b>Прикладной модуль</b>			
<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>		<b>8</b>	<b>ОК 01</b>
<b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<b>Основное содержание</b>	2	<b>ОК 02</b>
	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). Материалы применяемые при изготовлении деталей в машиностроении.	2	<b>ОК 04</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	<b>ОК 07</b>
	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, бытовая химия.	6	<b>ПК 1.2</b>
	Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией		<b>ПК 2.2</b>
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>		<b>2</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое оснащение реализации программы

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Химии и биологии», оснащенный оборудованием: наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения:

компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

Лаборатория «Химии», оснащена оборудованием: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10-20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения рН и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100-150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, рН-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

Учебно-методическое обеспечение: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине; методические указания по выполнению внеаудиторной работы для обучающихся; фонды оценочных средств по дисциплине.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. О.С.Габриелян; И.Г.Остроумов Химия – учебник для профессий и специальностей технического профиля; М: Издательский центр «Академия», 2022 г.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

2. О.С.Габриелян Химия – практикум М: Издательский центр «Академия», 2014;

3. О.С.Габриелян; Г.Г.Лысова Химия в тестах, задачах и упражнениях М: «Академия», 2012.

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

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	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
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». 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. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	Тема 2.1 Типы химических реакций	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 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
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b>	Тема 3.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на

<p><b>OK 04</b> <b>OK 07</b></p>		<p>изменение скорости химической реакции. Практикоориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</p>
<p><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></p>	<p>Тема 4.1. Понятие о растворах</p>	<p>1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</p>
<p><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></p>	<p>Тема 4.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</p>	<p>1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды 2. Практическая работа «Реакции в растворах электролитов» 3. Практическая работа «Реакции ионного обмена и гидролиз солей»</p>
<p><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></p>	<p>Тема 5.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</p>	<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». 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 определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки. 5. Контрольная работа №1</p>
<p><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></p>	<p>Тема 6.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ</p>	<p>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. Контрольная работа №2</p>
<p><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></p>	<p>Тема 6.2. Свойства органических соединений</p>	<p>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 классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 4. Практическая работа: Номенклатура и изомерия алканов. 5. Практическая работа: Номенклатура и изомерия алкенов и диеновых углеводородов.</p>

		<p>6.Практическая работа: Номенклатура и химические свойства углеводов.</p> <p>7.Практическая работа: Номенклатура и химические свойства спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.</p> <p>8.Практическая работа: Номенклатура и химические свойства сложных эфиров, жиров и углеводов.</p> <p>9.Практическая работа: Номенклатура и химические свойства аминов, аминокислот и белков.</p>
<p><b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b></p>	<p>Тема 6.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</p>	<p>1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.</p> <p>2.Практическая работа: "Идентификация органических соединений отдельных классов"</p>
<p><i><b>ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием.</b></i></p> <p><i><b>ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.</b></i></p>	<p>Раздел 7. Химия в быту и в производственной деятельности человека</p>	<p>Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологическая химия</li> <li>2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.</li> <li>3. Новые материалы для солнечных батарей.</li> <li>4.Лекарства на основе растительных препаратов</li> </ol>