

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУП.07 ХИМИЯ  
общеобразовательного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 38.02.08 Торговое дело**

Квалификация: Специалист торгового дела

Форма обучения  
очная на базе основного общего образования

**Магнитогорск, 2025**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 года № 413, на основе положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 года № 371, на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 38.02.08 Торговое дело, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 19.07.2023 года № 548, и с учетом получаемой специальности.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

*Разработчики:*

преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»  
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Наталья Александровна Петровская

преподаватель отделения №1 «Общеобразовательной подготовки»  
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Алия Азатовна Юсупова

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией «Математических и  
естественнонаучных дисциплин»

Председатель Е.С. Корытникова  
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка!
Закладка не определена.	
1.1 Область применения программы.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.2 Цель и место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..	Ошибка! Закладка не определена.
не определена.	
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.3 Перечень лабораторных и практических работ .....	25
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.1 Материально-техническое обеспечение .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы .....	<b>Ошибка!</b> <b>Закладка не определена.</b>
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	30
5.1 Текущий контроль .....	30
5.2 Промежуточная аттестация.....	33
Приложение 1 Образовательные технологии.....	36

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.08 Торговое дело. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2 Цель и место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Химия» относится к общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена и относится к предметной области ФГОС среднего общего образования *естественные науки*.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Освоение дисциплины направлено на достижение следующих целей:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Учебная дисциплина «Химия» имеет междисциплинарную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Физика», «География», «Биология», «Математика».

## **2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Общие профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Личностные / метапредметные	Предметные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты освоения учебной дисциплины отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:</p> <p>трудового воспитания:</p> <p><i>ЛР23. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</i></p> <p><i>ЛР24. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</i></p> <p><i>ЛР25. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</i></p> <p>Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины отражают:</p> <p>8.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p><i>МР1. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</i></p>	<p>ПРБ2. владение 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;</p>

	<p><i>MP2. устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</i></p> <p><i>MP3. определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</i></p> <p><i>MP4. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</i></p> <p><i>MP5. вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</i></p> <p><i>MP6. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</i></p> <p><i>б) базовые исследовательские действия:</i></p> <p><i>MP7. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</i></p> <p><i>MP12. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</i></p> <p><i>MP13. анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</i></p>	<p>ПР67. сформированность умений 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>Личностные результаты освоения учебной дисциплины отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации</p>	<p>ПР66. владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>ПР69. сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p>

	<p>основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:</p> <p>ценности научного познания:</p> <p><i>ЛР32. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</i></p> <p><i>ЛР34. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</i></p> <p>Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины отражают:</p> <p>8.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p><i>МР21. владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</i></p> <p><i>МР22. создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</i></p> <p><i>МР23. оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</i></p>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,</p>	<p>Личностные результаты освоения учебной дисциплины отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных</p>	<p>ПРБ1. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры</p>

<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:</p> <p>духовно-нравственного воспитания:</p> <p><i>ЛР12. сформированность нравственного сознания, этического поведения;</i></p> <p><i>ЛР13. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</i></p> <p><i>ЛР26. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</i></p> <p>Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины отражают:</p> <p>8.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p><i>МР11. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</i></p> <p>8.3. Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p><i>МР38. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</i></p> <p><i>МР39. самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</i></p>	<p>личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>ПР63. сформированность умений 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 представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p>ПР68 сформированность умений 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>б) самоконтроль:  <i>МР46. владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</i></p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины отражают:        8.2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:        б) совместная деятельность:  <i>МР33. принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</i></p>	<p>ПР65. сформированность умений 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;</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Личностные результаты освоения учебной дисциплины отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:        эстетического воспитания:  <i>ЛР16. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</i>  <i>ЛР17. способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие</i></p>	<p>ПР64. сформированность умений 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;</p>

	<p><i>искусства;</i>  <i>ЛР18. убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</i>  <i>ЛР19. готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</i></p> <p>Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины отражают:        8.2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:        а) общение:        МР26. осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;        МР28. владеть различными способами общения и взаимодействия;        МР30. развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты</p>	<p>Личностные результаты освоения учебной дисциплины отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части: гражданского воспитания:  <i>ЛР2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</i></p>	<p>ПР69. сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p>

<p>антикоррупционного поведения;</p>	<p><i>ЛР3. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</i>  <i>ЛР5. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</i>  <i>ЛР9. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</i></p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты освоения учебной дисциплины отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:  экологического воспитания:  <i>ЛР28. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</i>  <i>ЛР29. активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</i>  Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины отражают:  8.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  б) базовые исследовательские действия:</p>	<p>ПР610. сформированность умений 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><i>MP16. осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</i></p> <p>8.2. Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p><i>MP45. давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</i></p>	
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Личностные результаты освоения учебной дисциплины отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:</p> <p>физического воспитания:</p> <p><i>ЛР20. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;</i></p> <p><i>ЛР22. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;</i></p>	<p>ПРб1. сформированность представлений: 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;</p> <p>ПРб10. сформированность умений 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>ПРб11. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины отражают:</p> <p>8.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p>	<p>ПРб12. для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул;</p>

	<p><i>МР7. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</i></p> <p><i>МР8. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</i></p> <p><i>МР9. овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</i></p> <p><i>МР10. формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</i></p>	
--	--	--

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Объем образовательной программы учебной дисциплины	39	6
<b>Основное содержание</b>	<b>33</b>	<b>6</b>
теоретическое обучение	21	0
практические занятия	6	0
лабораторные занятия	6	6
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
теоретическое обучение	6	0
лабораторные занятия	0	0
Промежуточная аттестация <i>дифференцированный зачет</i>		

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ОК	Код ПР, ЛР, МР,
1	2	3		
<b>РАЗДЕЛ 1 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>17/0</b>		
<b>Тема 1.1</b> <b>Теоретические основы органической химии</b>	<b>Содержание</b> Предмет органической химии: ее возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях - одинарные и кратные связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.	<b>2/0</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,	ПР62, ПР69, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР12, ЛР13, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР32, ЛР34 МР1, МР2, МР3, МР21
<b>Тема 1.2</b> <b>Углеводороды.</b>	<b>Содержание</b> Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение. Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен - простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение. Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция	<b>6/0</b>  2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР69, ПР610, ПР612. ЛР20, ЛР22, ЛР25, ЛР29, ЛР32, ЛР34 МР1, МР2, МР3, МР4, МР7, МР8, МР9, МР10, МР11, МР12

	<p>полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.</p> <p>Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен - простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.</p> <p>Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.</p> <p>Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и ее происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.</p>			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/0</b>		
	Практическое занятие № 1. Получение этилена и изучение его свойств	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	ПР66, ПР69, ПР610, ЛР16, ЛР23, ЛР25, ЛР28, ЛР29, МР1, МР4, МР12, МР16, МР21, МР30, МР33, МР38
	Практическое занятие № 2. Составление названий непредельных углеводородов по формулам и названиям. Решение расчётных задач на определение объёма, количества исходного вещества	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	ПР66, ПР69, ПР610, ЛР16, ЛР23, ЛР25, ЛР28, ЛР29, МР1, МР4, МР12, МР16, МР21,

				MP30, MP33, MP38
<b>Тема 1.3 Кислородсодержащие органические соединения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>		
	<p>Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.</p> <p>Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.</p> <p>Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.</p> <p>Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.</p> <p>Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.</p> <p>Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.</p> <p>Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с</p>	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	<p>ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР69, ПР610, ПР612.</p> <p>ЛР20, ЛР22, ЛР25, ЛР29, ЛР32, ЛР34</p> <p>MP1, MP2, MP3, MP4, MP7, MP8, MP9, MP10, MP11, MP12</p>

	<p>гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.</p> <p>Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом).</p>			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2/0		
	Практическое занятие №3. Качественные реакции одноатомных, многоатомных спиртов, уксусной кислоты		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	ПР66, ПР69, ПР610, ЛР16, ЛР23, ЛР25, ЛР28, ЛР29, МР1, МР4, МР12, МР16, МР21, МР30, МР33, МР38
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>		
<b>Азотсодержащие органические соединения.</b>	<p>Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.</p> <p>Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.</p> <p>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.</p>	<b>4/0</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР69, ПР610, ПР612, ЛР20, ЛР22, ЛР25, ЛР29, ЛР32, ЛР34 МР1, МР2, МР3, МР4, МР7, МР8, МР9, МР10, МР11, МР12
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>		

<b>Высокомолекулярные соединения.</b>	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация.	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,	ПР62, ПР63, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ЛР2, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР20, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР32, МР2, МР3, МР4, МР7, МР9, МР10, МР11, МР24
<b>РАЗДЕЛ 2 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>22/6</b>		
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
<b>Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b>	Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПР61, ПР66, ПР69, ПР611 ЛР2, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР32 МР2, МР4, МР9, МР10, МР16, МР21, МР22, МР24, МР26, МР28, МР30, МР38, МР39, МР46
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>1/0</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.	1/0		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
<b>Строение вещества. Химическая связь.</b>	Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,	ПР61, ПР66, ПР69, ПР611 ЛР2, ЛР3, ЛР5,

	и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.		ОК 07, ОК 08, ОК 09	ЛР9, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР32 МР2, МР4, МР9, МР10, МР16, МР21, МР22, МР24, МР26, МР28, МР30, МР38, МР39, МР46
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>1/0</b>		
	Зависимость электро- и теплопроводности от строения атомов химических элементов и типов кристаллических решеток	1/0		
<b>Тема 2.3 Классификация неорганических соединений.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПР63, ПР64, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР2, ЛР3, ЛР9, ЛР13, ЛР20, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР34 МР2, МР4, МР7, МР8, МР9, МР16, МР21, МР22, МР26, МР28, МР30, МР46
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>1/0</b>		
	Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный	1/0		

	газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.			
<b>Тема 2.4</b> <b>Химические реакции</b> <b>Скорость химической реакции. Химическое равновесие</b>	<b>Содержание</b> Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз неорганических и органических веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза.	<b>2/0</b>  2/0	  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	  ПР63, ПР64, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР2, ЛР3, ЛР9, ЛР13, ЛР20, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР34 МР2, МР4, МР7, МР8, МР9, МР16, МР21, МР22, МР26, МР28, МР30, МР46
<b>Тема 2.5</b> <b>Вода. Растворы.</b> <b>Электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание</b> Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена. Массовая доля вещества в растворе.	<b>4/2</b>  2/0	  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	  ПР62, ПР63, ПР64, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР2, ЛР3, ЛР9, ЛР13, ЛР20, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР34 МР2, МР4, МР7, МР8, МР9, МР16, МР21, МР22, МР26, МР28, МР30, МР46

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>		
	Лабораторное занятие №1. Реакции ионного обмена. Испытание растворов солей индикаторами.	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	ПР63, ПР65, ПР66, ПР68, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР12, ЛР13, ЛР20, ЛР23, ЛР27, ЛР29 МР2, МР3, МР4, МР9, МР10, МР13, МР16, МР21, МР30, МР33, МР46
<b>Тема 2.6 Металлы. Неметаллы. Общие способы получения металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>		
	<p>Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.</p> <p>Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).</p> <p>Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).</p> <p>Применение важнейших неметаллов и их соединений.</p>	1/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПР62, ПР63, ПР64, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР2, ЛР3, ЛР9, ЛР13, ЛР20, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР34 МР2, МР4, МР7, МР8, МР9, МР16, МР21, МР22, МР26, МР28, МР30, МР46

	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>1/0</b>		
	Дать характеристику элементам (серебро, медь, алюминий) как металлам с высокой электропроводностью. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1/0		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>		
	Лабораторное занятие №2. Качественные реакции на определение сульфат, силикат, карбонат и хлорид ионов.	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	ПР63, ПР65, ПР66, ПР68, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР12, ЛР13, ЛР20, ЛР23, ЛР27, ЛР29 МР2, МР3, МР4, МР9, МР10, МР13, МР16, МР21, МР30, МР33, МР46
	Лабораторное занятие №3. Качественные реакции на катионы металлов.	2/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	ПР63, ПР65, ПР66, ПР68, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР12, ЛР13, ЛР20, ЛР23, ЛР27, ЛР29 МР2, МР3, МР4, МР9, МР10, МР13, МР16, МР21, МР30, МР33, МР46
<b>Тема 2.7</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>		
<b>Химия и жизнь</b>	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,	ПР61, ПР63, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612

	<p>общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.</p>		ОК 09	<p>ЛР2, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР12, ЛР13, ЛР20, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР32</p> <p>МР1, МР2, МР3, МР4, МР7, МР8, МР10, МР11, МР13, МР16, МР21, МР22, МР24, МР26, МР28, МР30, МР33, МР36, МР39, МР45</p>
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека	2/0		
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>				
<b>Всего:</b>		<b>39/6</b>		

### 3.3 Перечень лабораторных и практических работ

Темы лабораторных и (или) практических занятий	Краткое содержание/ описание (цель работы)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение (при необходимости)
<b>Раздел 1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		
<b>Практические занятия</b>		
Практическое занятие №1. Получение этилена и изучение его свойств	Получение в лаборатории этилена реакцией дегидратацией спиртов. Изучение химических свойств этилена действием этилена на бромную воду, подкисленную раствором перманганата калия. Цели работы: 1. Научиться получать этилен; 2. Научиться определять физические и химические свойства этилена	Пробирки, пробка с газоотводной трубкой, штатив, спиртовая горелка, спички, этиловый спирт, концентрированная серная кислота, песок, бромная вода, раствор перманганата калия
Практическое занятие №2. Составление названий непредельных углеводородов по формулам и названиям. Решение расчётных задач на определение объёма, количества исходного вещества	Гомология, изомерия. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия. Цели работы: 1. Научиться составлять формулы непредельных углеводородов; 2. Научиться решать расчётные задачи по уравнениям реакций превращения непредельных углеводородов; 3. Научиться решать расчётные задачи на объём вещества, массу, количество вещества	Таблица Д.И. Менделеева, таблица гомологического ряда алканов
Практическое занятие №3. Качественные реакции одноатомных, многоатомных спиртов, уксусной кислоты	Определение качественных реакций на одноатомные и многоатомные спирты. Исследование свойств уксусной кислоты. Цели работы: 1. Прodelать на практике качественные реакции предельных одноатомных и многоатомных спиртов; 2. Исследовать химические свойства	Пробирки, спиртовка, держатель для пробирок, спираль из медной проволоки, шпатель для сухих веществ, этиловый спирт, глицерин, уксусная кислота, гидроксид натрия, фенолфталеин, опилки магния, карбонат натрия

	карбоновых кислот на примере уксусной (этановой) кислоты.	
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Раздел 2. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		
Лабораторное занятие №1. Реакции ионного обмена. Испытание растворов солей индикаторами.	<p>Определение среды растворов веществ, составление уравнений реакций в молекулярном и ионном виде, реакции взаимодействия солей с кислотами, щелочами и между собой.</p> <p>Цели работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научиться определять среду растворов веществ;</li> <li>2. Научиться составлять уравнения реакций в молекулярном, ионном и кратком ионном виде;</li> <li>3. Научиться проводить реакции взаимодействия солей с кислотами, щелочами и между собой</li> </ol>	Реактивный штатив с набором реактивов: (щёлочи, кислоты, соли), индикаторы, пробирки, пипетки.
Лабораторное занятие №2. Качественные реакции на определение сульфат, силикат, карбонат и хлорид ионов	<p>Составление уравнений реакций в молекулярном и ионном виде, проведение реакции взаимодействия солей с кислотами и между собой, проведение качественных реакции взаимодействия на хлорид, сульфат, силикат и карбонат ионов.</p> <p>Цели работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научиться составлять уравнения реакций в молекулярном, ионном и кратком ионном виде;</li> <li>2. Научиться проводить реакции взаимодействия солей с кислотами и между собой;</li> <li>3. Научиться проводить качественные реакции взаимодействия на хлорид, силикат и карбонат анионы.</li> </ol>	Реактивный штатив с набором реактивов (щёлочи, кислоты, соли), пробирки, пипетки

<p>Лабораторное занятие №2. Качественные реакции на катионы металлов</p>	<p>Металлы и изделия из них, соприкасаясь с воздухом, водой и различными агрессивными реагентами, постепенно подвергаются разрушению, коррозии.</p> <p>Коррозия – это разрушение металла в результате его физико-химического взаимодействия с окружающей средой. При этом металлы окисляются и образуют продукты, состав которых зависит от условий коррозии.</p> <p>Цели работы:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ознакомиться с процессами химической коррозии и некоторыми методами борьбы с коррозией;</li><li>2. Научиться составлять уравнения реакций в молекулярной форме</li></ol>	<p>Реактивный штатив с набором реактивов различных кислот, щелочей. Металлы: алюминий, олово, свинец, железо</p>
--	---	--

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Естественнонаучных дисциплин*», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «*Химии*», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

*Помещение для воспитательной работы*, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

*Компьютерный класс*, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

#### Основные источники:

1. Габриелян, О. С. Химия: 10-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-112176-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408671> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Габриелян, О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 127 с. — ISBN 978-5-09-112177-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408668> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительные источники:

1. Рудзитис, Г. Е. Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223 с. — ISBN 978-5-09-108904-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360830> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Химия : 11-й класс : углублённый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 478 с. — ISBN 978-5-09-107469-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360821> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Блинов, Л. Н. Сборник задач и упражнений по общей химии : учебное пособие / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2039-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212330> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535460> (дата обращения: 09.04.2025).

### **Интернет-ресурсы:**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : сайт. – URL : <http://school-collection.edu.ru/>(дата обращения: 29.01.2025). – Текст : электронный.
2. Фестиваль педагогических идей "Открытый урок" : сайт. - URL : <http://festival.1september.ru/subjects/4/>(дата обращения: 29.01.2024). – Текст : электронный.
3. Педсовет : Первый национальный психолого- педагогический институт : сайт. URL : <http://pedsovet.org/>(дата обращения: 29.01.2025). – Текст : электронный.
4. Алхимик. Электронный журнал : сайт. - URL : <http://www.alhimik.ru>(дата обращения: 29.01.2025). – Текст : электронный.
5. Мир химии : сайт. - URL : <http://www.chemistry.narod.ru/> (дата обращения: 29.01.2025). – Текст : электронный.
6. Химия. Образовательный сайт для школьников : сайт. - URL : <http://hemi.wallst.ru/>(дата обращения: 29.01.2025). – Текст : электронный.
7. Открытый Колледж: Химия : сайт. - URL : <http://www.college.ru/chemistry/> (дата обращения: 29.01.2025). – Текст : электронный.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### 5.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (ОК, ПР, ЛР, МР)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1 Органическая химия	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65, ПР66, ПР67, ПР68, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612. ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР12, ЛР13, ЛР20, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29 МР1, МР2, МР3, МР4, МР7, МР8, МР9, МР10, МР11, МР12, МР13, МР16, МР21, МР22, МР24, МР26, МР28, МР30, МР33, МР38, МР39, МР45, МР46</i>	Контрольная работа Тест	См. ниже
2	Тема 1.1 Теоретические основы органической химии	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПР62, ПР69, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР12, ЛР13, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР32, ЛР34 МР1, МР2, МР3, МР21</i>	Тест	См. ниже
3	Тема 1.2 Углеводороды	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР69, ПР610, ПР612. ЛР20, ЛР22, ЛР25, ЛР29, ЛР32, ЛР34 МР1, МР2, МР3, МР4, МР7, МР8, МР9, МР10, МР11, МР12</i>	Тест Практическая работа (практическое задание)	См. ниже
4	Тема 1.3 Кислородсодержащие органические соединения	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР69, ПР610, ПР612. ЛР20, ЛР22, ЛР25, ЛР29, ЛР32, ЛР34 МР1, МР2, МР3, МР4, МР7, МР8, МР9, МР10, МР11, МР12</i>	Тест Практическая работа (практическое задание)	См. ниже
5	Тема 1.4 Азотсодержащие органические соединения.	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПР62, ПР69, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР12, ЛР13, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР32, ЛР34 МР1, МР2, МР3, МР21</i>	Тест	См. ниже
6	Тема 1.5 Высокомолекулярные соединения.	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПР62, ПР63, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ЛР2, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР20, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР32, МР2, МР3, МР4, МР7, МР9, МР10, МР11, МР24</i>	Тест	См. ниже

7	Раздел 2 Общая и неорганическая химия	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65, ПР66, ПР67, ПР68, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612. ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР12, ЛР13, ЛР20, ЛР22, ЛР23, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29 МР1, МР2, МР3, МР4, МР7, МР8, МР9, МР10, МР11, МР12, МР13, МР16, МР21, МР22, МР24, МР26, МР28, МР30, МР33, МР38, МР39, МР45, МР46</i>	Контрольная работа Тест	См. ниже
8	Тема 2.1 Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР61, ПР66, ПР69, ПР611 ЛР2, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР32 МР2, МР4, МР9, МР10, МР16, МР21, МР22, МР24, МР26, МР28, МР30, МР38, МР39, МР46</i>	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже
9	Тема 2.2 Строение вещества. Химическая связь	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР61, ПР66, ПР69, ПР611 ЛР2, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР32 МР2, МР4, МР9, МР10, МР16, МР21, МР22, МР24, МР26, МР28, МР30, МР38, МР39, МР46</i>	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже
10	Тема 2.3 Классификация неорганических соединений.	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР63, ПР64, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612. ЛР2, ЛР3, ЛР9, ЛР13, ЛР20, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР34 МР2, МР4, МР7, МР8, МР9, МР16, МР21, МР22, МР26, МР28, МР30, МР46</i>	Тест Практическая работа (практическое задание)	См. ниже
11	Тема 2.4 Химические реакции Скорость химической реакции. Химическое равновесие	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР63, ПР64, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР2, ЛР3, ЛР9, ЛР13, ЛР20, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР34 МР2, МР4, МР7, МР8, МР9, МР16, МР21, МР22, МР26, МР28, МР30, МР46</i>	Тест Практическая работа (практическое задание)	См. ниже
12	Тема 2.5 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР62, ПР63, ПР64, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР2, ЛР3, ЛР9, ЛР13, ЛР20, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР34 МР2, МР4, МР7, МР8, МР9, МР16, МР21, МР22, МР26, МР28, МР30, МР46</i>	Тест Практическая работа (практическое задание)	См. ниже

3	Тема 2.6 Металлы. Неметаллы. Общие способы получения металлов	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПР62, ПР63, ПР64, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ПР612 ЛР2, ЛР3, ЛР9, ЛР13, ЛР20, ЛР24, ЛР25, ЛР26, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР34 МР2, МР4, МР7, МР8, МР9, МР16, МР21, МР22, МР26, МР28, МР30, МР46</i>	Тест Практическая работа (практическое задание)	См. ниже
4	Тема 2.7 Химия и жизнь	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПР62, ПР63, ПР65, ПР69, ПР610, ПР611, ЛР2, ЛР3, ЛР5, ЛР9, ЛР20, ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР32, МР2, МР3, МР4, МР7, МР9, МР10, МР11, МР24</i>	Тест	См. ниже

#### **Критерии оценки практического задания:**

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

#### **Критерии оценки лабораторного занятия:**

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

#### **Критерии оценки тестирования:**

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

#### **Критерии оценки контрольной работы:**

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении

работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## 5.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения учебной дисциплины «Химия» и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Химия» - дифференцированный зачет

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	<p><b>Вид оценочного средства – контрольная работа, состоящая из тестовых вопросов и практических заданий</b></p> <p><b>Примеры тестовых вопросов</b></p> <p>1.Схема распределения электронов по слоям в атоме химического элемента, образующего соединения, соответствующие общим формулам <math>H_2E</math> и <math>EO_3</math> 1) 2e,6e 2) 2e,8e,5e 3) 2e,8e,6e 4) 2e,8e,7e</p> <p>2.Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов: 1)S,P,Si 2)P,S,O 3)Se,S,O 4)Be,B,Al</p> <p>3. Оксид углерода (IV) является 1) амфотерным 2) кислотным 3) несолеобразующим 4) основным</p> <p>4.Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов веществ, формулы которых: 1)KOH и NaCl 2)CuCl<sub>2</sub> и KOH 3) MgCl<sub>2</sub> и HNO<sub>3</sub> 4) Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p> <p>5.Верны ли следующие высказывания? А.Степень окисления атома хрома в соединении CrO равна +3 Б.Степень окисления атома хрома в соединении Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> равна +3 1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения не верны</p> <p>6. С разбавленной серной кислотой реагируют: 1)Cu 2)Mg 3)CuO 4)BaCl<sub>2</sub> 5)NaOH 6) SO<sub>2</sub> Распределение электронов по энергетическим уровням 2e, 8e, 2e соответствует частице 1) Mg<sup>0</sup> 2) O<sup>2-</sup> 3) Mg<sup>2+</sup> 4) S<sup>2-</sup></p> <p>7.В ряду элементов Na – Mg – Al - Si 1. уменьшаются радиусы атомов 2. уменьшается число протонов в ядрах атомов 3. увеличивается число электронных слоёв в атомах 4. уменьшается высшая степень окисления атомов в соединениях</p> <p>8. Фактор, не влияющий на скорость химических реакций,</p>

1. природа реагирующих веществ
  2. температура
  3. концентрация реагирующих веществ
  4. тип химической реакции
9. Углеводороды, имеющие одну двойную связь в молекуле, называются:
1. алканы
  2. алкены
  3. алкины
  4. арены
10. Реакция гидрирования возможна для вещества, формула которого:
1.  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$
  2.  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
  3.  $\text{CH}_4$
  4.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

### Примеры практических заданий

1. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения  $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO}$
2. Для перехода 2 запишите ионное уравнение.
3. К 34,8 г сульфата калия прилили раствор, содержащий 83,2 г хлорида бария. Определите массу образовавшегося осадка. (5б).
4. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции с помощью электронного баланса.  $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ .
5. Определить концентрацию гидроксид-ионов, если концентрация ионов водорода равна  $10^{-3}$  моль/л.
6. Определить концентрацию ионов водорода, если концентрация гидроксид-ионов равна  $10^{-5}$  моль/л.
7. Определить температуру кипения и температуру замерзания 2-процентного раствора нафталина ( $\text{C}_{10}\text{H}_8$ ) в бензоле.
8. Определите массовую долю сахарозы  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  в воде, если известно, что температура замерзания этого раствора составляет минус 0,21 °С.
9. Раствор неэлектролита содержит 2,5 г растворенного вещества в 25 г бензола и замерзает при температуре 4,3 °С. Определить молярную массу растворенного вещества.
10. Рассчитайте объем водорода, выделившегося при взаимодействии с соляной кислотой 162,5 г цинка, содержащего 10% примесей
11. Вычислите относительную молекулярную массу циклопропана  $\text{C}_3\text{H}_6$  и отношение масс (массовые отношения) элементов в этом углеводороде.
12. Вычислите массовые доли (в %) элементов в глюкозе  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .
13. Определите химическую формулу предельного углеводорода, в состав которого входят 9 массовых частей углерода и 2 массовые части водорода. Назовите вещество.
14. Определите молекулярную формулу вещества, если известно, что

	<p>массовая доля углерода в нем равна 40,0% водорода – 6,67%, кислорода – 53,33%. Плотность паров этого вещества по углекислому газу равна 1,364. Какие вещества отвечают этой формуле? Напишите их структурные формулы и назовите вещества.</p> <p>15. Вычислите, сколько молекул содержится в 36 г воды. В каком объеме метана <math>\text{CH}_4</math> (н. у.) столько же молекул?</p>
--	---

### **Критерии оценки дифференцированного зачета**

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология проектной деятельности (Джон Дьюи, Уильям Килпатрик)	Формирование личностных и метапредметных универсальных учебных действий, в частности умений самостоятельно добывать знания, применять осознанно их в практической деятельности, готовности находить решение учебных и социальных проблем, потребности и способности к саморазвитию.	Рефлексия сформированности и личностных и метапредметных универсальных учебных действий.	Поисковый (обсуждение) Конструкторский (поиск оптимального решения) Технологический (выполнение запланированных операций) Заключительный (анализ процесса и результатов)
2	Информационно-коммуникационная технология (А.В. Демурова)	Информационный обмен при подготовке и выполнении лабораторной работы.	Сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы, карточки)	Презентации, видеоролики
3	Здоровьесберегающая Технология (Н.К. Смирнов)	-обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.); -проведение «физкультминутки», «физкультпаузы» во время занятия; -наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок, юмористических или поучительных картинок, поговорок, известных	-Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории; -поддержание работоспособности и обучающихся на занятии; -позитивная психологическая атмосфера.	Контроль освещения во время проведения занятия; проветривание; физкультпауза; эмоциональные разрядки; своевременное завершение урока.

		высказываний комментариями и т.п.	с	
4	Интерактивные технологии	Вовлечение каждого обучающегося в образовательный процесс	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	Групповая деятельность в упражнениях, обсуждение общих решений
5	Кейс-метод (А. Долгоруков)	Выявление, отбор и решение проблемных ситуаций, Осмысление значений деталей, описанных в ситуации	Анализ ситуации и выработка практического решения совместными усилиями мини-групп	Знакомство с ситуацией, выделение проблемы, мозговой штурм, анализ принятия решений, Решение кейса – предложение вариантов решения проблемной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью

