

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
«АРХАНГЕЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Р.Е.ШАНИНОЙ»

РАССМОТРЕНО  
И ОДОБРЕНО на заседании ПЦК  
учебных дисциплин и  
профессиональных модулей в  
естественнонаучном направлении  
Протокол №10  
от «09» июня 2026 г  
Председатель ПЦК:  
*Л.В. Голубева, к.с.-х.н.*

РЕКОМЕНДОВАНО к  
утверждению экспертным  
советом Архангельского  
педколледжа  
Протокол № 1  
от « 10 » июня 2026 г.  
Председатель экспертного  
совета: *Т.С. Григорьева*

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Архангельского педколледжа  
\_\_\_\_\_ Л.А. Перова  
« 11 » июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП. 09 ХИМИЯ**

Архангельск 2026

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла ОУП.09 Химия по специальности 44.02.01 Дошкольное образование разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г., примерной программой по Химии, протокол 7/22 от 29.09.2022 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ АО «Архангельский педколледж имени Р.Е. Шаниной»

Разработчик: Голубева Л.В., к.с.-х.н., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	19
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	39
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	41

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП 09 ХИМИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета ОУП.09 Химия реализуется в пределах основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 44.02.01 Дошкольное образование относящейся к укрупненной группе 44.00.00 Образование и педагогические науки» и соответствует «гуманитарному профилю» и соответствует «социально-гуманитарному профилю».

Рабочая программа учебного предмета может быть использована в образовательных организациях среднего профессионального образования, реализующих программы среднего общего образования.

## 1.2. Общая характеристика учебного предмета

Химическое образование в среднем общем образовании является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации. Так, например, при формировании содержания предмета «Химия» учтены следующие положения о специфике и значении науки химии:

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами СОО содержание предмета «Химия» (базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы - «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при

изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов — «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии — от углеводородов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные в основной школе первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный в колледже теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона — от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется на первом курсе элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и лично значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование у обучающихся универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

**1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовый учебный предмет общеобразовательного цикла.

**1.4. Цели и задачи учебного предмета – требования к планируемым результатам освоения предмета:**

Цель изучения учебного предмета: 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 овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений, используют эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **1. Личностные результаты (ФГОС СОО)**

#### **гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвуют в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### **патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

#### **духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивают ситуацию и принимают осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

#### **эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

способность воспринимают различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущают эмоциональное воздействие искусства;

убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

#### **физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

**трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершают осознанный выбор будущей профессии и реализовывают собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращают их;

расширение опыта деятельности экологической направленности;

**ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**Личностные результаты освоения учебного предмета Химия в большей мере должны отражать:**

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

**1. Гражданского воспитания:**

— осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

— представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

— готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

— способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

**2. Патриотического воспитания:**

— ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

— уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

— интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

### **3. Духовно-нравственного воспитания:**

- нравственного сознания, этического поведения;
- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

### **4. Формирования культуры здоровья:**

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

### **5. Трудового воспитания:**

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности;
- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

### **6. Экологического воспитания:**

- экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
- понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
- наличия 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;

### **7. Ценности научного познания:**

- сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- понимания 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;
- убеждённости 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 безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

- естественно-научной грамотности: понимания 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;
- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- интереса к познанию и исследовательской деятельности;
- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

## 2. Метапредметные результаты

Метапредметные результаты по ФГОС СОО	Конкретизованные метапредметные результаты
<b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>	
<p>а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривают ее всесторонне; устанавливают существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивают соответствие результатов целям, оценивают риски последствий деятельности; развивают креативное мышление при решении жизненных проблем;</p>	<p>а) базовые логические действия: использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;</p>
<p>б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками</p>	<p>б) базовые исследовательские действия: владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;</p>

<p>разрешения проблем;  способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  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;  формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;  ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигают гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивают их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  давать оценку новым ситуациям, оценивают приобретенный опыт;  разрабатывают план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;  осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  выдвигают новые идеи, предлагают оригинальные подходы и решения;  ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p>	<p>формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;  владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;  приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p>
<p>в) работа с информацией:  владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  оценивают достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и</p>	<p>в) работа с информацией:  формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;  приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;  самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации</p>

<p>морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>(схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т. п. ); использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности</p>
<p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p>	
<p>а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимают значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчают конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчают конфликтные ситуации; развернуто и логично излагают свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>	<p>а) общение: задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями</p>
<p>б) совместная деятельность: понимают и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирают тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимают цели совместной деятельности, организуют и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждают результаты совместной работы; оценивают качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагают новые проекты, оценивают идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в</p>	<p>б) совместная деятельность: понимают и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении химической проблемы, обосновывают необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи; выбирают тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимают цель совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждают результаты совместной работы;</p>

<p>условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>	<p>оценивают качество своего вклада и вклада каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагают новые проекты, оценивают идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>
<p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p>	
<p>а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делают осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивают приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышают свой образовательный и культурный уровень;</p>	<p>а) самоорганизация: самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>
<p>б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивают соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивают риски и своевременно принимают решения по их снижению;</p>	<p>б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивают соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивают риски и своевременно принимают решения по их снижению; принимают мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;</p>
<p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимают свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной</p>	<p>в) эмоциональный интеллект: сформированность самосознания, включающего способность понимают своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной</p>

<p>эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;  саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимают ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;  внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;  эмпатии, включающей способность понимают эмоциональное состояние других, учитывают его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;  социальных навыков, включающих способность выстраивают отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешают конфликты;</p>	<p>эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;  саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимают ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;  внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;  эмпатии, включающей способность понимают эмоциональное состояние других, учитывают его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;  социальных навыков, включающих способность выстраивают отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешают конфликты.</p>
<p>г) принятие себя и других людей: принимают себя, понимая свои недостатки и достоинства;  принимают мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки;  развивают способность понимают мир с позиции другого человека.</p>	<p>г) принятие себя и других людей: принимают себя, понимая свои недостатки и достоинства;  принимают мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки;  развивают способность понимают мир с позиции другого человека.</p>

### 3. Предметные результаты

Предметные результаты по ФГОС СОО	Конкретизированные предметные результаты (ПРП)
<p>1) 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;  2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-</p>	<p><b>Выпускник будет знать:</b>  основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молярный объём, валентность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), электронная оболочка атома, молекула, электроотрицательность, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие</p>

<p>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>3) 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>4) 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</p>	<p>соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ теория электролитической диссоциации, периодический закон Д И Менделеева, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях); закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p><b>Выпускник будет уметь:</b>  <i>выявлять</i> характерные признаки понятий, <i>устанавливать</i> их взаимосвязь, <i>использовать</i> соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических и неорганических соединений;  <i>использовать</i> химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций; <i>изготавливать</i> модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;  <i>устанавливать</i> принадлежность изученных органических веществ по их</p>
---	--

<p>химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>5) 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>6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>7) 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>8) 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>9) сформированность умения анализировать</p>	<p>составу и строению к определенному классу/группе соединений (углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения); <i>давать</i> им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и др); <i>устанавливать</i> принадлежность неорганических веществ по их составу к определенному классу/группе соединений (простые вещества — металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли); <i>определять</i> виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные); <i>применять</i> положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ; <i>раскрывать</i> смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции; <i>характеризовать</i> электронное строение атомов химических элементов 1—4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни»; <i>объяснять</i> закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; <i>характеризовать</i> состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен,</p>
---	---

химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

10) 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;

11) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

12) для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота); *иллюстрировать* генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул; *классифицировать* химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора); *характеризовать (описывать)* общие химические свойства неорганических веществ различных классов; *подтверждать* существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

*характеризовать* источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

*проводить* вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции; «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии);

*определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях; тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая); характер среды в водных растворах

неорганических соединений;  
*проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ; *распознавать* опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;  
*владеть* системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), *использовать* системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;  
*соблюдать правила* пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;  
*составлять* уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;  
*раскрывать* сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;  
*объяснять* зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);  
*характеризовать* химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;  
*планировать* и *выполнять* химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции

	<p>белков;(разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, <i>представлять</i> результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и <i>формулировать</i> выводы на основе этих результатов;  <i>критически анализировать</i> химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др );  <i>соблюдать правила</i> экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;  <i>осознавать</i> опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, <i>пояснять</i> на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b>  Наблюдать, описывать химические процессы и явления, организовывать и проводить химические эксперименты, выдвигать гипотезы, выявлять зависимость между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы</p>
--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	

лекции	18
лабораторные работы	4
практические занятия	12
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебного предмета «Химия»

Наименование разделов и тем	Тема занятия. Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия обучающихся	Количество часов	Планируемые виды деятельности обучающихся исходя из предметных и метапредметных результатов	Электронные и цифровые ресурсы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии</b>				
<b>Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений</b>	<p><b>Личностные результаты:</b> способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности; ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков; понимания 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</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> использовать при освоении знаний приёмы логического мышления выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>			
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. <b>Предмет органической химии:</b> её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения Структурные формулы органических веществ Гомология, изомерия Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи Представление о классификации органических веществ Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ <b>Демонстрации</b> ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе; опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение)</p>	2	1	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь Применять положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ Определять виды химической связи (одинарные, кратные) в органических соединениях. Раскрывать роль органической химии в</p>

		<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>1</b>	жизни человека, иллюстрировать связь с другими науками Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать лабораторные опыты
		Практическое занятие 1. Моделирование молекул органических веществ.	1	
<b>Раздел 2. Углеводороды</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 2.1 Предельные углеводороды - алканы</b>	<p><b>Личностные результаты:</b> активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличия 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><b>Познавательные УУД:</b> владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>			
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
1	<b>Алканы:</b> 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	1	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений</p> <p>Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ</p> <p>Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по</p>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/</a>

				составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов	
		<b>Индивидуальные проекты</b> Изучение биопакетов.			
<b>Тема 2.2.</b> <b>Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины</b>	<p><b>Личностные результаты:</b> соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;</p> <p><b>Коммуникативные УУД:</b> выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки</p>				
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/</a>	
1.	<p><b>Алкены:</b> 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</p> <p><b>Алкадиены</b> Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации)</p> <p>Получение синтетического каучука и резины</p> <p><b>Алкины:</b> 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>	1	<p>Определять виды химической связи в молекулах углеводородов; характеризовать зависимость реакционной способности углеводородов от кратности ковалентной связи</p> <p>Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов углеводородов (метана, этана, этилена, ацетилена, бутадиена-1,3, бензола)</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных опытов и практических работ по получению и</p>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			
	Практическое занятие 2. Получение этилена и изучение его свойств. Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходно-го вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ				

		или продуктов реакции)		изучению органических веществ Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе	
<b>Тема 2.3</b> <b>Ароматические углеводороды</b>	<p><b>Личностные результаты:</b> способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности; ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков; понимания 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</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>				
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/</a>
	1	<b>Арены Бензол:</b> состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение <i>Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение</i> Токсичность аренов Генетическая связь углеводов, принадлежащих к различным классам	1	Выявлять генетическую связь между углеводородами и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул	
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие 3 Составление названий органических соединений по номенклатуре IUPAC	<b>2</b>			
<b>Тема 2.4</b> <b>Природные источники углеводов и их переработка</b>	<p><b>Личностные результаты:</b> активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличия 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><b>Познавательные УУД:</b> владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать</p>				

	<p>поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>			
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. <b>Природные источники углеводородов</b> Природный газ и попутные нефтяные газы Нефть и её 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> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическое занятие 4. Ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины; моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных</p>	<p><b>2</b></p> <p>1</p> <p><b>1</b></p>	<p>Использовать естественно-научные методы познания — проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные и практические работы)</p> <p>Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение получаемых продуктов</p> <p>Проводить вычисления по уравнению химической реакции</p> <p>Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/</a></p>
<p><b>Раздел 3 Кислородсодержащие органические соединения</b></p>		<p><b>4</b></p>		
<p><b>Тема 3.1</b> <b>Спирты. Фенол</b></p>	<p><b>Личностные результаты:</b> соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные</p>			

	<p>модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;</p> <p><b>Коммуникативные УУД:</b> выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Предельные одноатомные спирты Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение Водородная связь Действие метанола и этанола на организм человека 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 Фенол Строение молекулы, физические и химические свойства фенола Токсичность фенола Применение фенола</p> <p><b>Демонстрация</b> горение спиртов; окисление этанола оксидом меди (II); взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II); окисление альдегидов аммиачным раствором оксида серебра (I) и гидроксидом меди (II);</p>	<p><b>1</b></p> <p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислород-содержащих соединений Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов кислородсодержащих соединений (метанола, этанола, глицерина, фенола); выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/</a></p>
<p><b>Тема 3.2</b> <b>Альдегиды.</b> <b>Карбоновые кислоты. Сложные эфиры</b></p>	<p><b>Личностные результаты:</b> способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности; ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков; понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления,</p>		

	<p>создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> использовать при освоении знаний приёмы логического мышления выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>		
1.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Альдегиды и кетоны Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение</p> <p>Ацетон: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления), 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</p> <p>Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот</p> <p>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>	2	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/</a></p>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическое занятие 5. Изучение свойств раствора уксусной кислоты. Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции)</p>	1	<p>Использовать естественно-научные методы познания — проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные и практические работы)</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ</p> <p>Представлять результаты эксперимента в</p>

				<p>форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе</p> <p>Проводить вычисления по уравнению химической реакции</p> <p>Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p>	
<p><b>Тема 3.3. Углеводы</b></p>	<p><b>Личностные результаты:</b> активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличия 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><b>Познавательные УУД:</b> владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>				
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/</a>
	1.	<p>Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды) Глюкоза — простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с 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>Сахароза — представитель дисахаридов, гидролиз, нахождение в природе и применение.</p> <p>Крахмал и целлюлоза как природные полимеры Строение крахмала</p>			<p>Описывать состав, химическое строение и применение жиров, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов</p> <p>Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека</p>

	и целлюлозы Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом) <b>Демонстрация:</b> Взаимодействие крахмала с иодом			
	<b>Индивидуальные проекты</b> Резиновое яйцо. Изучение отпечатков пальцев. Крахмал в продуктах питания Изучение плесени Изготовление красок. Изучение шоколада Конструирование молекул. Исследование молока в домашних условиях. Влияние глютенa на организм человека Исследование антибиотиков. Определение качества мёда Влияние зубной пасты на эмаль зубов. Исследование ньютоновской жидкости.			
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b>		<b>1</b>		
<b>Тема 4.1. Амины. Аминокислоты. Белки</b>	<b>Личностные результаты:</b> способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности; ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков; понимания 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 <b>Познавательные УУД:</b> использовать при освоении знаний приёмы логического мышления выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; <b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи <b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		
	Амины. Метиламин и анилин: со- став, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами).		Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки),	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/</a>

	<p>Аминокислоты как амфотерные органические соединения Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина) Биологическое значение аминокислот Пептиды Белки как природные высокомолекулярные соединения Первичная, вторичная и третичная структура белков Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки <b>Демонстрации</b> денатурация белков при нагревании; цветные реакции белков</p>		<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6296/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6296/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/</a></p> <p>устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ Определять принадлежность веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений (глицина и белков) Пояснять на примерах значение белков для организма человека Использовать естественно-научные методы познания — наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p>
<b>Раздел. 5. Высокомолекулярные соединения</b>		<b>1</b>	
<p><b>Тема 5.1</b> <b>Пластмассы.</b> <b>Каучуки. Волокна</b></p>	<p><b>Личностные результаты:</b> соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества; <b>Познавательные УУД:</b> строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций; <b>Коммуникативные УУД:</b> выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств</p>		

	изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями <b>Регулятивные УУД:</b> осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки		
	<b>Содержание учебного предмета</b>	<b>1</b>	
1.	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан) <b>Демонстрация</b> ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков		Владеть изучаемыми химическими понятиями: раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании состава и строения высокомолекулярных органических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений Использовать химическую символику для составления структурных формул веществ и уравнений реакций полимеризации и поликонденсации <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6152/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6152/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4777/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4777/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4823/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4823/</a>
	<b>Индивидуальные проекты</b> Проект изготовления лизуна		
<b>Раздел 6. Теоретические основы химии</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 6.1. Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	<b>Личностные результаты:</b> способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности; ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков; понимания 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 <b>Познавательные УУД:</b> использовать при освоении знаний приёмы логического мышления выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; <b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи <b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом		

	получения новых знаний о веществах и химических реакциях;			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1.	<p>Химический элемент Атом Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка Энергетические уровни, подуровни Атомные орбитали, s-, p-, d-элементы Особенности распределения электронов по орбиталиам в атомах элементов первых четырёх периодов Электронная конфигурация атомов</p> <p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов</p> <p>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</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Виды таблиц «Периодическая система химических элементов Д И Менделеева»</p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь</p> <p>Раскрывать смысл периодического закона Д И Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции</p> <p>Характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1—4 периодов, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни»</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д И Менделеева</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5911/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5911/</a></p>
<b>Тема . Строение вещества. Многообразие веществ</b>	<p><b>Личностные результаты:</b> активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличия 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><b>Познавательные УУД:</b> владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>			

	<b>Содержание учебного предмета</b>	<b>1</b>	
	1 Строение вещества Химическая связь Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая) Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный) Водородная связь Валентность Электроотрицательность Степень окисления Ионы: катионы и анионы Вещества молекулярного и немолекулярного строения Закон постоянства состава вещества Типы кристаллических решёток и свойства веществ 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		Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные при- знаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений Определять виды химической связи (ковалентной, ионной, металлической, водородной) в соединениях; тип кристаллической решётки конкретного вещества Определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава Проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5911/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5911/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/</a>
	<b>Индивидуальные проекты</b> Химия вокруг нас.		
<b>Тема 6.3. Химические реакции</b>	<b>Личностные результаты:</b> соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества; <b>Познавательные УУД:</b> строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций; <b>Коммуникативные УУД:</b> выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями <b>Регулятивные УУД:</b> осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/</a>
	1. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии Закон сохранения массы веществ; закон	3	Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов Определять характер смещения химического

	<p>сохранения и превращения энергии при химических реакциях  <b>Скорость реакции, её зависимость от различных факторов</b>          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 органических и неорганических веществ.  <b>Окислительно-восстановительные реакции</b> Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза.  <b>Демонстрации</b>          модели кристаллических решёток; разложение пероксида водорода в присутствии катализатора</p>		<p>равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье)          Составлять уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые ионные уравнения реакций, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца          Подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций          Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент: по определению среды водных растворов веществ, выявлению условий протекания реакций ионного обмена, изучению влияния различных факторов на скорость реакций Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием          Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе          Проводить вычисления по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты</p>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	<p>Практическая работа 6. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. Вычисления: расчёты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества»; расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты</p>			
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>2</b>		
	<p>Лабораторная работа 1. Проведение реакций ионного обмена; определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора</p>			
<b>Раздел 7. Неорганическая химия</b>		<b>3</b>		
<p><b>Тема 7.1. Неметаллы</b></p>	<p><b>Личностные результаты:</b> способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности; ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков; понимания 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  <b>Познавательные УУД:</b> использовать при освоении знаний приёмы логического мышления выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;  <b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи  <b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную</p>			

	деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;		
	<b>Содержание учебного предмета</b>	<b>3</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/</a>
1	Неметаллы Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д И Менделеева и особенности строения атомов Физические свойства неметаллов Аллотропия не- металлов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода) Химические свойства важнейших не- металлов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений	1	Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д И Менделеева Характеризовать (описывать) общие химические свойства неметаллов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций Характеризовать влияние неметаллов и их соединений на живые организмы; описывать применение в различных областях практической деятельности человека Раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций Проводить реакции, подтверждающие характерные свойства изучаемых веществ; распознавать опытным путём анионы, присутствующие в водных растворах Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные и практические работы) Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием Проводить вычисления по уравнениям химических реакций
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 7. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»; расчёты 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		

				Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности	
		<b>Индивидуальные проекты</b> Изучение качества питьевой воды в населённом пункте. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды. Растворы вокруг нас. Типы растворов. Вода как реагент и среда для химического процесса. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. Исследование металлов. Исследование свойств щёлока.			
<b>Тема 7.2. Металлы</b>		<b>Личностные результаты:</b> способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности; ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков; понимания 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 <b>Познавательные УУД:</b> использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; <b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи <b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;			
		<b>Содержание учебного предмета</b>	<b>4</b>		
		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 Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций,	1	Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений Объяснять общие закономерности в	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3479/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3479/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5814/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5814/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3534/</a>

	<p>магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений Общие способы получения металлов Металлургия Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Применение металлов в быту и технике <b>Демонстрации</b> образцы неметаллов; взаимодействие меди с азотной кислотой различной концентрации; коллекция «Металлы и сплавы»</p>		<p>изменении свойств элементов — металлов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д И Менделеева Характеризовать (описывать) общие химические свойства металлов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций; применение металлов в различных областях, а также использование их для создания современных материалов и технологий Раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций Проводить реакции, подтверждающие характерные свойства изучаемых веществ; распознавать опытным путём ионы металлов, присутствующие в водных растворах Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные и практические работы) Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием Проводить вычисления по уравнениям химических реакций Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3493/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3493/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/</a></p>
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>		
	Практическое занятие 8. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». Вычисления: расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества			
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>		
	Лабораторная работа 2. Качественные реакции на анионы и катион аммония; взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей; качественные реакции на катионы металлов			
<b>Раздел 8. Химия и жизнь</b>		<b>1</b>		
<b>Тема 8.1 Химия и жизнь</b>	<p><b>Личностные результаты:</b> активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличия 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><b>Познавательные УУД:</b> владеть основами методов научного познания веществ и</p>			

	<p>химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>Коммуникативные УУД</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи</p> <p><b>Регулятивные УУД</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;</p>		
	<b>Содержание учебного предмета</b>	<b>1</b>	
	<p>Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций</p> <p>Представления об 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</p> <p>Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни</p>	<p>Раскрывать роль химии в решении энергетических, сырьевых и экологических проблем человечества, описывать основные направления развития химической науки и технологии</p> <p>Применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определённых веществ, смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия</p> <p>Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды</p> <p>Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для ориентации в выборе своей будущей профессиональной деятельности</p> <p>Принимать участие в обсуждении проблем</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/</a></p>

				химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения	
		<b>Индивидуальные проекты</b> Исследование лекарственных препаратов по химическому составу			
		<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02 С изменениями и дополнениями от: 23 июля, 26 декабря 2008 г., 29 декабря 2010 г.)

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Химия».

##### **1. Оборудование учебного кабинета:**

Доска классная, меловая-1

Столы для учащихся – 15

Стол для учителя – 1

Стулья – 31

Экран - 1

##### **2.Натуральные образцы**

Коллекция образцов: углеводородное сырьё, торф, пластмассы, волокна.

Реактивы химические по разделам: органическая химия, неорганическая химия

##### **3. Объемные средства**

Модель алмаза, оборудование химическое

##### **4.Инструктивно-техническая документация**

Комплект дидактических карточек по темам: «ОВР», «Гидролиз», «РИО», «Углеводороды предельные»

Комплекты тестовых заданий, в т.ч. с помощью ПК

Комплекты заданий для контрольных работ

Комплекты заданий – инструкций для проведения лабораторно-практических работ.

##### **5.Технические средства обучения:**

мультимедиапроектор, компьютер

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для 10-11 класса. – М., 2020.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017

##### **Дополнительные источники:**

1. Габриелян О.С.и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.– М., 2017

4. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

**Интернет-ресурсы:**

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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Контроль и оценка** планируемых результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Предметные результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Критерии</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки предметных результатов обучения</b>
<p><i>Освоенные умения:</i></p> <p><i>выявлять</i> характерные признаки понятий, <i>устанавливать</i> их взаимосвязь,</p> <p><i>использовать</i> соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических и неорганических соединений; химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций;</p> <p><i>изготавливать</i> модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения; <i>устанавливать</i> принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения);</p>	<p><i>Выявляет</i> характерные признаки понятий, <i>устанавливает</i> их взаимосвязь <i>использует</i> соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических и неорганических соединений; химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций; <i>изготавливает</i> модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения; <i>устанавливает</i> принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды,</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Оценка при решении химических кейсов</p> <p>Оценка при решении химических задач</p> <p>Оценка при выполнении практической работы 1</p> <p>Оценка при решении химических задач</p> <p>Оценка при выполнении практической работы 2</p> <p>Оценка при выполнении практической работы 1</p> <p>Оценка при решении химических задач</p>



<p>закон сохранения массы веществ;</p> <p><i>раскрывать</i> смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;</p> <p><i>характеризовать</i> электронное строение атомов химических элементов 1—4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «<i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-электронные орбитали», «энергетические уровни»; <i>объяснять</i> закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; <i>характеризовать</i> состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота);</p> <p><i>иллюстрировать</i></p>	<p>веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;</p> <p><i>раскрывает</i> смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрирует его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;</p> <p><i>характеризует</i> электронное строение атомов химических элементов 1—4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «<i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-электронные орбитали», «энергетические уровни»;</p> <p><i>характеризует</i> состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота);</p> <p><i>иллюстрирует</i> генетическую связь между ними уравнениями</p>	<p>химических задач</p> <p>Устный опрос</p> <p>Оценка при решении химических задач</p> <p>Оценка при решении химических уравнений</p> <p>Оценивание при выполнении практической работы 6</p>
---	--	--

<p>генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;</p> <p><i>классифицировать</i> химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);</p> <p><i>характеризовать (описывать)</i> общие химические свойства неорганических веществ различных классов;</p> <p><i>подтверждать</i> существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;</p> <p><i>характеризовать</i> источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;</p> <p><i>проводить</i> вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из</p>	<p>соответствующих химических реакций с использованием структурных формул; <i>классифицируют</i> химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора); <i>характеризует (описывает)</i> общие химические свойства неорганических веществ различных классов; <i>подтверждает</i> существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций; <i>характеризует</i> источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки; <i>проводит</i> вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции; «массовая доля вещества в растворе», объёмных</p>	<p>Оценивание при выполнении практической работы 6</p> <p>Оценивание при выполнении практической работы 6</p> <p>Оценивание при выполнении практической работы 4</p> <p>Оценивание при выполнении вычислений в практической работе 6</p> <p>Оценивание вычислений при выполнении практической работы 7</p> <p>Оценивание при выполнении лабораторных работ 1 и 2</p>
--	--	--

<p>исходных веществ или продуктов реакции; «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии);</p> <p><i>определять</i> валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях; тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая); характер среды в водных растворах неорганических соединений;</p> <p><i>проводить</i> реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ;</p> <p><i>распознавать</i> опытным</p>	<p>отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии); <i>определяет</i> валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях; тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая); характер среды в водных растворах неорганических соединений; <i>проводит</i> реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ; <i>распознаёт</i> опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ; <i>владеет</i> системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии</p>	<p>Оценивание при выполнении лабораторной работы 2 Оценивание при выполнении практических работ</p> <p>Оценивание при выполнении практических и лабораторных работ</p> <p>Оценивание при выполнении практической работы 6</p>
---	--	---

<p>путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;</p> <p><i>владеть</i> системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование),</p> <p><i>соблюдать правила</i> пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;</p> <p><i>составлять</i> уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;</p> <p><i>раскрывать</i> сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;</p> <p><i>объяснять</i> зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле</p>	<p>при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), <i>соблюдает правила</i> пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; <i>составляет</i> уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца; <i>раскрывает</i> сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; <i>объясняет</i> зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье); <i>характеризует</i> химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность</p>	<p>Оценивание при выполнении практической работы 6</p> <p>Оценивание при выполнении практической работы 6</p> <p>Оценивание устного ответа после просмотра видеоролика по теме 7.1</p> <p>Оценивание при выполнении практических работ</p> <p>Оценивание при выполнении практических работ</p>
---	--	--

<p>Шателье);</p> <p><i>характеризовать</i> химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;</p> <p><i>планировать и выполнять</i> химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков;(разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием,</p>	<p>представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;</p> <p><i>планирует</i> и <i>выполняет</i> химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков;(разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, <i>представляет</i> результаты химического эксперимента в форме</p>	<p>Оценивание при выполнении практических работ</p> <p>Оценка при выполнении практических работ</p> <p>Оценивание практической работы</p> <p>Оценивание при выполнении индивидуального проекта</p>
---	--	--

<p><i>представлять</i> результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и <i>формулировать</i> выводы на основе этих результатов; <i>критически</i></p> <p><i>анализировать</i> химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др );</p> <p><i>соблюдать</i> <i>правила</i> экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;</p> <p><i>Усвоенные знания:</i> основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молярный объём, валентность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), электронная оболочка атома, молекула, электроотрицательность, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, углеродный скелет,</p>	<p>записи уравнений соответствующих реакций и <i>формулирует</i> выводы на основе этих результатов; <i>анализирует</i> химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др ); <i>соблюдает</i> <i>правила</i> экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;</p> <p>Даёт характеристику основополагающим понятиям (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молярный объём, валентность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), электронная оболочка атома, молекула, электроотрицательность, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);</p>	<p>Оценка при выполнении индивидуального проекта и практических работ</p> <p>Оценка при выполнении индивидуального проекта</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Дифференцированный зачет</p>
--	---	---

<p>функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);</p> <p>кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ теория электролитической диссоциации, периодический закон Д И Менделеева, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях);</p> <p>закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного</p>	<p>кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ теория электролитической диссоциации, периодический закон Д И Менделеева, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях);</p> <p>закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p>
---	---	---

<p>отношения к своему здоровью и при родной среде</p>	<p>функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p>	<p><b>Промежуточная аттестация:</b> Дифференцированный зачет</p>
---	---	--



**Приложение 1**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Архангельской области «Архангельский педагогический колледж им. Р.Е. Шаниной»

Утверждаю  
зам.директора по учебно-воспитательной работе \_\_\_\_\_ Т.С.Григорьева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации**

**по учебному предмету «Химия»**

основной общеобразовательной программы по специальности

**44.02.01 Дошкольное образование**

Архангельск 2026

ГБПОУ АО «Архангельский педколледж им. Р.Е. Шаниной», преподаватель,  
к.с.-х.н. Л.В. Голубева

Рассмотрено на ПЦК учебных дисциплин и профессиональных модулей  
естественнонаучного цикла

Протокол №10 от «09» июня 2026 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_/Л.В. Голубева

## 1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебного предмета ОУП.09 Химия

Фонд оценочных средств включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

## 2. Результаты освоения, подлежащие проверке

### 2.1. Формы промежуточной аттестации по учебному предмету

для групп на базе 9 классов

Наименование учебного предмета	Форма промежуточной аттестации							
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Химия	Дифференцированный зачёт							

### 2.2. Знания и умения, подлежащие оценке по результатам освоения учебного предмета

<b>Освоенные умения</b>	<b>Усвоенные знания</b>
<p><i>устанавливает</i> принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислородсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения);</p> <p><i>даёт</i> им названия по систематической номенклатуре (IUPAC)</p> <p><i>устанавливает</i> принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества — металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);</p> <p><i>определяет</i> виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);</p> <p><i>иллюстрирует</i> генетическую связь между классами органических веществ уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;</p> <p><i>проводит</i> вычисления по химическим уравнениям (теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии);</p>	<p>основополагающие понятия (химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), гомологический ряд, гомологи, изомеры); символический язык химии</p>

составляет на основании расчётов формулу органического вещества);  
*определяет* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава и составляет уравнения окислительно-восстановительные посредством составления электронного баланса этих реакций;  
*составляет* полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;  
*составляет* реакции гидролиза

### 3. Измерительные материалы для оценивания результатов освоения учебного предмета

#### 3.1. Задания для проведения дифференцированного зачета

**Курс – 1, семестр – 1**

**Форма дифференцированного зачета - письменный – тестовая форма**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания - последнее занятие по предмету
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на дифференцированном зачете, оборудование таблица Д.И. Менделеева, таблица растворимости, непрограммируемый калькулятор

**Задания для дифференцированного зачета**

*Каждое умение и знание заложено в баллы*

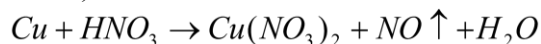
**1 вариант**

1. Назовите соединение по международной систематической номенклатуре IUPAC (1балл)  

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$$
2. Составьте структурную формулу соединения (1балл)  
3-этил-2-метилоктин-4
3. Составьте структурную формулу соединения (1балл)  
1- метилбензол
4. Решите генетическую связь (2 балла)  
 $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Br} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
5. Напишите название органического соединения и принадлежность к классу (2 балла)  

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$
6. Составьте формулу химического соединения. Определите класс соединений. (2 балла)  
бутанон – 2

7. Расставьте коэффициенты в химическом уравнении методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель, расставьте степени окисления. Напишите принадлежность каждой молекулы в уравнении к классу неорганических веществ, назовите их (5 баллов).



8. Составьте ионные (полное и сокращённое) и молекулярное уравнения между двумя веществами: нитрат бария и хлорид натрия. Ответьте на вопрос. Как называется тип реакции? Дайте пояснение своему ответу (5 баллов).

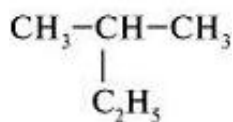
9. Составьте уравнение гидролиза для карбоната натрия (2 балла).

10. Решите задачу (3 балла).

При взаимодействии углерода массой 6 г с водородом выделилось 37,42 кДж теплоты. Напишите термохимическое уравнение образования метана.

## Вариант 2

1. Назовите соединение по международной систематической номенклатуре IUPAC (1 балл).



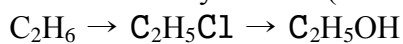
2. Составьте структурную формулу соединения (1 балл).

3-пропилгептен-1

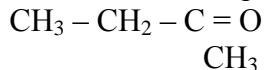
3. Составьте структурную формулу соединения (1 балл).

4- хлор – 1 – метилбензол;

4. Решите генетическую связь (2 балла).



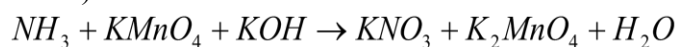
5. Напишите название органического соединения и принадлежность к классу (2 балла).



6. Составьте формулу химического соединения. Определите класс соединений (2 балла).

бутановая кислота

7. Расставьте коэффициенты в химическом уравнении методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель, расставьте степени окисления. Напишите принадлежность каждой молекулы в уравнении к классу неорганических веществ, назовите их (5 баллов).



8. Составьте ионные уравнения и молекулярное уравнения между двумя веществами: гидроксид натрия и нитрат магния. Ответьте на вопрос: как называется тип реакции? Дайте пояснение своему ответу (5 баллов).

9. Составьте уравнение гидролиза для нитрата алюминия (2 балла).

10. Решите задачу (3 балла).

Определить формулу вещества, если оно содержит 84,21 % углерода и 15,79 % водорода и имеет относительную плотность по воздуху, равную 3,93.

**Критерии оценивания заданий** (указываются конкретно, в соответствии с проверяемыми знаниями и умениями)

«5» - 23 - 24 балла

«4» - 20 - 22 балла

«3» - 13 – 19 баллов

«2» - ниже 13 баллов

## Или

«5» - устанавливает принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу (5,6,7); *даёт* им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) (1,5,7); *устанавливает* принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу (7); *определяет* виды химической связи в органических соединениях (1,2,3); *иллюстрирует* генетическую связь между классами органических веществ уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул (4); *проводит* вычисления по химическим уравнениям (10); *определяет* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава и составляет уравнения окислительно-восстановительные посредством составления электронного баланса этих реакций (7); *составляет* полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца (8); *составляет* реакции гидролиза (9). Знает символический язык химии (1-10).

«4» - устанавливает принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу (5,6,7); *даёт* им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) (1,5); *устанавливает* принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу (7); *определяет* виды химической связи в органических соединениях (1,2,3); *иллюстрирует* генетическую связь между классами органических веществ уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул (4); *проводит* вычисления по химическим уравнениям (10); *определяет* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава и составляет уравнения окислительно-восстановительные посредством составления электронного баланса этих реакций (7); *составляет* полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца (8); *составляет* реакции гидролиза (9). Знает символический язык химии (1-8)

«3» устанавливает принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу; *не даёт* им названия по систематической номенклатуре (IUPAC); *устанавливает* принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу; *не определяет* виды химической связи в органических соединениях; *не иллюстрирует* генетическую связь между классами органических веществ уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул; *проводит* вычисления по химическим уравнениям; *определяет* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава и составляет уравнения окислительно-восстановительные посредством составления электронного баланса этих реакций, но допускает неточности в оформлении; *составляет* одно из трёх уравнений реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца; *не составляет* реакции гидролиза. Знает символический язык химии, но допускает ошибки.

«2» - не устанавливает принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу; *не даёт* им названия по систематической номенклатуре (IUPAC); *не устанавливает* принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу; *не определяет* виды химической связи в органических соединениях; *не иллюстрирует* генетическую связь между классами органических веществ уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул; *не проводит* вычисления по химическим уравнениям; *не определяет* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава и составляет уравнения окислительно-восстановительные посредством составления электронного баланса этих реакций; *не составляет* полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца; *не составляет* реакции гидролиза. Не знает символический язык химии.

