МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Казенное общеобразовательное учреждение Удмуртской Республики
«Республиканский центр образования молодёжи»
(КОУ УР РЦОМ)

ПРИНЯТО
педагогическим советом
Протокол от «29» августа 2023 г.№ 01

УТВЕРЖДЕНО
Директор КОУ УР «РЦОМ»
Приказ от «30» августа 2023 г. №19-ОД

_____И.Г. Ворончихина

СОГЛАСОВАНО
на заседании МО учителей школы
протокол № 01 от «29» августа 2023 г.

Зам. директора по УВР _____ Е.А. Стрелкова

Программа составлена в соответствии с ФГОС СОО, ФОП СОО и ФРП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

с учетом (ID 554617)

по учебному предмету «Химия»

для 11-12х классов (очно-заочная форма обучения) – 34 часа

(1 час в неделю)

Составитель: Шмыкова Е.А. учитель химии высшая категория
(Ф.И.О) занимаемая должность аттестационная категория

Ижевск 2023г.

I. Пояснительная записка

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии 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.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Главными целями изучения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования на базовом уровне являются:

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

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

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

Содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В этой связи при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

Цели и задачи изучения предмета «Химия» получили подробную методическую интерпретацию в разделе «Планируемые результаты освоения программы по химии», таким образом обеспечено чёткое представление о том, какие знания и умения имеют прямое отношение к реализации конкретной цели.

II. Общая характеристика учебного предмета

Программа по химии (базовый уровень) на уровне среднего общего образования:

устанавливает обязательное (инвариантное) предметное содержание, определяет количественные и качественные его характеристики на каждом этапе изучения предмета, предусматривает принципы структурирования содержания и распределения его по классам, основным разделам и темам курса;

даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам, рекомендует примерную последовательность изучения отдельных тем курса с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся 11 – 12 классов;

даёт методическую интерпретацию целей изучения предмета на уровне современных приоритетов в системе среднего общего образования, содержательной характеристики планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных, предметных), основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению содержания предмета. По всем названным позициям в программе по химии соблюдена преемственность с федеральной рабочей программой основного общего образования по химии (для 8–9 классов образовательных организаций, базовый уровень).

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности и служит завершающим этапом реализации на соответствующем базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Ключевые 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 на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии 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.

При формировании содержания предмета «Химия» учтены следующие положения о специфике и значении науки химии.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в создании новой базы материальной культуры, 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.

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

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (11–12 классы, 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 по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. 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 на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

В предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования 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.

III. Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом КОУ УР «РЦОМ» изучению химии отведено в 11-12 классах на базовом уровне при очно-заочной форме обучения отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.; при заочной форме обучения по 0,5 часа в неделю, в год 17 часов, тематическое планирование распределено на 34 темы.

IV. Личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

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 (в рамках своего класса, школы);

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.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

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.

2) базовые исследовательские действия:

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.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию

различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

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 (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

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.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты освоения программы среднего общего образования по химии на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся. Они включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных и реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

К концу обучения в 11 классе предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений 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;

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);

теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ);

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 органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и

превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать 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);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать 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, аминоуксусная кислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

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

сформированность умений 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);

сформированность умений 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;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений 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 белков) 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;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

К концу обучения в 12 классе предметные результаты освоения курса «Общая и

неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений 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;

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие);

теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, 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;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений 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;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от

различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «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;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (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, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

V. Содержание учебного предмета «Химия»

Органическая химия.

Теоретические основы органической химии.

Предмет органической химии: 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 – одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Углеводороды.

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции

галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. 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.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

Расчётные задачи.

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).

Кислородсодержащие органические соединения.

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

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. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

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.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с йодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчётные задачи.

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).

Азотсодержащие органические соединения.

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.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание

демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

Высокомолекулярные соединения.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, лекарственные и косметические препараты, материалы из искусственных и синтетических волокон.

Общая и неорганическая химия.

Теоретические основы химии.

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

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 не молекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

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.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», изучение моделей

кристаллических решёток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена), проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».

Расчётные задачи.

Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Раздел 2. Неорганическая химия.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

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, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

Расчётные задачи.

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.

Химия и жизнь. Межпредметные связи.

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

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.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

Тематическое планирование
11 класс

№ урока	Тема урока	Воспитательный потенциал урока	Деятельность обучающихся	Понятия	Домашнее задание
Раздел 1. Повторение по теме: «Углеводороды». (4 часа).					
1	Теория строения органических соединений.	Интеллектуальная игра «В стране химии»	Сравнивают вещества органической и неорганической химии. Устанавливают взаимосвязи органической химии в системе естественных наук и ее роль в жизни общества. Определяют зависимость свойств органических соединений от их строения на примере изомерии. Различают типы и виды изомерии молекул органических соединений. Моделируют строение молекул изомеров. Определяют принадлежность органического соединения к определенному классу на основе строения углеродного скелета и наличия функциональных групп в составе молекул. Оформляют работу. Проводят рефлексию собственных достижений. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	§ 2 стр. 22 №3-6
2	Изомерия в органической химии.				Работа с инструкционными картами §2 стр. 22 № 8,9
3	Классификация углеводородов.				Конспект. Заполнение таблицы «Классификация углеводородов»
4	Входной контроль.				
Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения (19 часов).					

5	Анализ контрольной работы. Спирты. Строение, классификация, номенклатура, изомерия.		Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов кислородсодержащих соединений (метанола, этанола, глицерина, фенола, формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты, глюкозы, крахмала, целлюлозы); выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул. Описывать состав, химическое строение и применение жиров, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов. Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их	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. Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и	Тестовый контроль. §9 стр.74 № 4-7
6	Спирты. Физические и химические свойства спиртов.				§9 стр.74 № 8,11
7	Многоатомные спирты.				§9 стр. 74 № 9,10
8	Фенолы. Строение, классификация, изомерия.	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение»			Выполнение упражнений. §10 стр.79 №1,2 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/

9	Фенолы. Химические свойства и применение.		вредного воздействия на организм человека. Использовать естественно-научные методы познания — проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные и практические работы). 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 Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Проводить вычисления по уравнению химической реакции. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов кисло-	применение. Ацетон: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	§10 стр.79 № 4 http://www.hemi.nsu.ru
10	Выполнение упражнений и решение задач по теме: «Спирты»	Всероссийский день трезвости. Беседы о вреде алкоголя, показ социальных видеороликов.			Стр. 74 №12,13
11	Выполнение упражнений и решение задач по теме: «Фенолы»				Стр. 79 №5
12	Альдегиды и кетоны. Строение, номенклатура, изомерия.				Самостоятельная работа по карточкам. §11стр.80-81

13	Альдегиды: свойства, получение, применение.		родсодержащих соединений (метанола, этанола, глицерина, фенола, формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты, глюкозы, крахмала, целлюлозы); выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул. Описывать состав, химическое строение и применение жиров, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов. Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. Использовать естественно-научные методы познания — проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные и практические работы). 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 Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих		§11 стр. 82-83 стр. 84 №1-4 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
14	Карбоновые кислоты: строение, номенклатура, изомерия.				Заполнение таблицы. §12 стр. 91 № 3-5,7 http://www.hemi.nsu.ru
15	Контрольная работа за первое полугодие.				
16	Анализ контрольной работы. Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Получение.	Интегрированное внеклассное мероприятие по химии, биологии, русскому языку «Чайная тайна»			§12 стр. 86-90 стр.91 № 6-8 http://www.hemi.nsu.ru
17	Сложные эфиры				§13 стр. 92-93 стр.100 № 1,3 http://www.hemi.nsu.ru
18	Жиры и моющие средства.				§13 стр.94-99 стр.100 №4,6-,9

19	Практическая работа № 1. Свойства раствора уксусной кислоты.	День российской науки	реакций и делать выводы на их основе. Проводить вычисления по уравнению химической реакции. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов кислородсодержащих соединений (метанола, этанола, глицерина, фенола, формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты, глюкозы, крахмала, целлюлозы); выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул. Описывать состав, химическое строение и применение жиров, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов. Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. Использовать естественно-научные методы		Оформить отчет по практической работе

			познания — проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные и практические работы). Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответ ствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Проводить вычисления по уравнению химической реакции. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности.		
20	Углеводы. Классификация, строение, свойства.				Самостоятельная работа по карточкам. §14 стр. 100-102 стр. 109 № 1,2
21	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза.				§14 стр. 103-108 стр. 109 № 3-5 http://fcior.edu.ru

22	Дисахариды и полисахариды.				§15 стр. 116 № 1-4 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
23	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Углеводы».				Заполнить таблицу «Углеводы» http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
Раздел 3. Азотсодержащие органические соединения (7 часов)					
24	Амины.		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. 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	Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами). 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. Демонстрации — денатурация белков при нагревании; — цветные реакции белков.	§16 стр.116-118 стр. 121, № 1-2
25	Анилин.				§16 стр.118-121 стр. 121, № 4,5
26	Аминокислоты.	Декада естественно-научных дисциплин			Пересказ текста. §17 стр.122-125 стр. 134, № 1-4
27	Белки.				§17 стр. 126-133 стр. 134 №6-9
28	Нуклеиновые кислоты.				§18 стр.141 № 1-4
29	Урок обобщающего повторения по теме: «Азотсодержащие соединения»				конспект стр. 134 № 10-11
30	Итоговая контрольная работа				

			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		
Раздел 4. Высокомолекулярные соединения (4 часа)					
31	Анализ контрольной работы. Искусственные полимеры.		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.	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). Демонстрация — ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.	§21 стр. 162-163 стр.166 №1-4
32	Практическая работа №2. «Распознавание пластмасс и волокон»				Оформить практическую работу. http://www.hemi.nsu.ru

33	Решение задач и упражнений по теме «Высокомолекулярные соединения»				стр. 166 №6,7 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
34	Урок обобщения и систематизации знаний по органической химии.				http://www.hemi.nsu.ru

Тематическое планирование.
12 класс.

№ урока	Тема.	Воспитательный потенциал урока	Деятельность обучающихся	Понятия	Домашнее задание
Раздел №1. Теоретические основы химии (12 часов)					
1	Строение атомов.	Интеллектуальная игра «Путешествие по периодической системе»	Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь. Раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции. Характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1—4 периодов, используя понятия «*s*-, *p*-, *d*-электронные орбитали», «энергетические уровни». Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических	Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, *s*-, *p*-, *d*-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и	Самостоятельная работа. § 1стр.12 № 1,2,4
2	Особенности строения электронных оболочек в атомах элементов первых четырёх периодов.				Самостоятельная работа (задание со свободным выбором ответа). §1 стр.12 № 5,8
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете строения атома.				« Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек». §2 http://fcior.edu.ru http://school-

			элементов Д. И. Менделеева. Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений.	сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки. **Демонстрации** Виды таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»	sector.relarn.ru/nsm/

4	Входная контрольная работа. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь.		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» Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Определять характер смещения химического 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 неорганиче-	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 Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганиче-	§3 стр.29. № 3,4,5,8,9. §4 стр. 37 № 1-6
5	Анализ контрольной работы. Металлическая и водородная химическая связь.				§5стр.46,47№1-5.§6 стр.53,54 №1-5 Устная контрольная работа.
6	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток и свойства веществ.				Конспект, задание в тетради.
7	Классификация неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ.				§25, стр. 204 №7 http://www.hemi.nsu.ru
8	Химическая реакция. Классификация химических реакций.				§13-14, стр. 117 №1-2, стр. 126 №1-4

9	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.		скими 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 термохимические расчёты	ской и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. *Понятие о водородном показателе (pH) раствора.* Реакции ионного обмена. *Гидролиз органических и неорганических веществ.* Окислительно-восстановительные реакции. *Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза.* **Демонстрации** — модели кристаллических решёток; — разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. **Лабораторные работы** — проведение реакций ионного обмена; — определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора. **Практическая работа** № 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. **Вычисления**	§15, стр. 136 №1-5 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
10	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Практическая работа № 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции				§16, стр. 142 №1-3 Отчет по практической работе
11	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.				§17 стр. 144-148. стр. 150 №6,7 §18 стр.154 №1,4
12	Окислительно-восстановительные реакции.				§19 стр.163 №3,4

				— расчеты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества»; — расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты	
Раздел 2. Неорганическая химия (15 часов)					
13	Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов.		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, подтверждаю-	Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений 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, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.	§21 стр.174 стр.179 №1 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
14	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов.				§21 стр.175-176 стр.179 №2
15	Контрольная работа за первое полугодие.				
16	Анализ контрольной работы. Химические свойства важнейших неметаллов.	Интегрированное внеклассное мероприятие по химии, биологии, русскому языку «Чайная тайна			§21 стр.176-179 стр.179 №6,7 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
17	Химические свойства соединений неметаллов (оксидов).				Конспект, задание в тетради
18	Химические свойства соединений неметаллов (кислородсодержащих кислот, водородных соединений).				§22 стр.188 №4 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
19	Применение важней-				Конспект, запол-

	ших неметаллов и их соединений.		щие 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. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности. 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 элементов — металлов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.	Общие способы получения металлов. Металлургия. *Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.* Применение металлов в быту и технике **Демонстрации** — образцы неметаллов; — взаимодействие меди с азотной кислотой различной концентрации; — коллекция «Металлы и сплавы». **Лабораторные опыты** — качественные реакции на анионы и катион аммония; — взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей; — качественные реакции на катионы металлов.	нить таблицу «Применение важнейших неметаллов и их соединений»
20	Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов.				§20 стр.164 стр. 173 №1 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
21	Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.				§20 стр.167-168 стр. 173 №2 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
22	Химические свойства важнейших металлов и их соединений.				§20 стр.164-166,169 стр. 173 №5
23	Общие способы получения металлов. Металлургия.				§20 стр.169, конспект, задание в тетради
24	Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.				§20 стр.170-173, задание в тетради.
25	Применение металлов в быту и технике.				конспект, задание в тетради
26	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	Декада естественно-научных дисциплин			Отчет по практической работе

27	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»		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		Отчет по практической работе

Раздел 3. Химия и жизнь (7 часов)					
28	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.	Круглый стол «Глобальные проблемы современности»	Раскрывать роль химии в решении энергетических, сырьевых и экологических проблем человечества, описывать основные направления развития химической науки и технологии. 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. Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды. Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для ориентации в выборе своей будущей профессиональной деятельности.	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. 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. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни	Стр. 205-210 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
29	Понятие о научных методах познания веществ. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.				конспект, задание в тетради
30	Человек в мире веществ и материалов.				конспект, задание в тетради
31	Химия и здоровье человека.	Интегрированное внеклассное мероприятие по химии, биологии «Витамины в нашей жизни»			конспект, задание в тетради
32	Итоговая контрольная работа				
33	Анализ контрольной работы. Решение задач и упражнений по общей и неорганической химии.				Стр. 142 №5-9 http://fcior.edu.ru http://school-sector.relarn.ru/nsm/
34	Урок обобщения и систематизации знаний по общей и неорганической химии.				

VII. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Нормативно-правовые источники составления учебной программы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732;
2. Федеральная образовательная программа среднего общего образования, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023г. № 371 (зарегистрированная Министерством юстиции Российской Федерации 12 июля 2023г. № 74228);
3. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в общеобразовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, с учетом утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 на 2023— 2024 учебный год;
4. Федеральная рабочая программа «Химия. Углубленный уровень» (для 10 — 11 классов образовательных организаций), М., 2023 г.

Учебная и справочная литература:

5.О.С. Габриелян. Учебник для общеобразовательных учреждений. «Химия. 10 класс. Базовый уровень». – М.: Дрофа, 2017.

6.О.С. Габриелян. Учебник для общеобразовательных учреждений. «Химия. 11 класс. Базовый уровень». – М.: Дрофа, 2017.

7.О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, А.Г.Введенская. «Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. 11 класс. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений», М.: Дрофа, 2008.

8. О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. Химия. Материалы для подготовки к ЕГЭ. », М.: Дрофа, 2015.

9. О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, П.В.Решетов. Задачи по химии и способы их решения 10-11 классы. М.: Дрофа, 2013.

10. М.А.Рябов, Е.Ю.Невская, Р.В.Линко Тесты по химии. М.: «Экзамен» 2006.

11. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская. «Химия 11 класс. Настольная книга учителя» М.: Дрофа, 2007.;

12. О.С.Габриелян, П.Н. Берёзкин «Контрольные и проверочные работы по химии 11 класс. Базовый уровень », М.: Дрофа, 2015.

13. А.М. Радецкий, В.П.Горшкова, Л.Н.Кругликова «Дидактический материал по химии. 10 – 11. Пособие для учителя», М.:Просвещение, 2000.

14. Н.П. Троегубова. Поурочные разработки по химии. 11 класс.М.:Вако 2009

15. Н.В. Ширшина Химия 10-11 классы. Индивидуальный контроль знаний. Карточки-задания. Волгоград: ”Учитель”2008

Электронные источники для использования в учебном процессе:

16. Приложение «Химия», сайт www.prosv.ru (рубрика «Химия»).
17. Мультимедиа учебный курс «1С:Образовательная коллекция. Общая химия»
18. Учебное электронное издание «Химия(8-11 класс) Виртуальная лаборатория»
19. CD «1С- репетитор Химия».186. Интернет-школа Просвещение.ru, online курс по УМК О.С. Габриеляна и др. (www.ihternet-school.ru).
20. «1С: Образовательная коллекция. Химия для всех XXI. Химические опыты со взрывами

Данная программа по химии выполняет две основные функции:

21. http://fcior.edu.ru
22. http://school-sector.relarn.ru/nsm/
23. http://www.hemi.nsu.ru

VIII. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Предметные результаты освоения программы среднего общего образования по химии на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся. Они включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных и реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

К концу обучения в 11 классе предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений 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;

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);

теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ);

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 органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать 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);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать 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, аминоуксусная кислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

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

сформированность умений 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);

сформированность умений 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;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и

лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений 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 белков) 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;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

К концу обучения в 12 классе предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений 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;

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие);

теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, 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;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений 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;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «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;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (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, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

Критерии оценивания конечных результатов обучения.

В соответствии с требованиями стандарта по химии и выбранных из федерального списка учебников учитель химии во время проверки и контроля знаний по предмету может ориентироваться на следующие уровни.

Первый уровень - репродуктивный. Выполнение учащимися заданий этого уровня опирается в основном на память. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- знание названий отдельных химических элементов, веществ и реакций;
- умение устно или письменно описывать химические факты, понятия или явления (реакции);
- понимание роли, значения или применения отдельных химических веществ или реакций;
- применение химической символики - химических знаков, формул и уравнений;
- знание некоторых используемых в химии приборов, умение собирать простейшие из них и использовать при выполнении химического эксперимента.

Для проверки знаний и умений, соответствующих первому уровню, используется репродуктивный вид заданий, предполагающий воспроизведение учащимися отдельных знаний и умений. Проверка первого уровня знаний легко осуществляется формами автоматизированного учета.

Второй уровень - продуктивный. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:
- понимание формулировок важнейших химических понятий, законов, теорий и применение их в аналогичных ситуациях;
- умение устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами химических веществ;
- умение проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- умение самостоятельно проводить химический эксперимент по инструкции учебника или по указанию учителя и фиксировать его результаты.

Для проверки умения применять эти знания в учебной практике используются задания, выполнение которых возможно не только на основе памяти, но и на основе осмысления. Поэтому наряду с психологической операцией воспроизведения широко используются узнавание и явление переноса. Для выполнения таких заданий требуется более напряженная мыслительная деятельность учащихся, чем при выполнении заданий на первом уровне.

Третий уровень - творческий. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:
- умение прогнозировать свойства химических веществ на основе знания об их составе и строении и, наоборот, предполагать строение веществ на основе их свойств;
- понимание факторов, позволяющих управлять химическими реакциями (скоростью, направлением, выходом продукта);
- умение проектировать, осуществлять химический эксперимент, а также фиксировать и анализировать его результаты;
- умение ориентироваться в потоке химической информации, определять источники необходимой информации, получать ее, анализировать, делать выводы на ее основе и представлять в соответствующей форме;
- умение осознавать вклад химии в формирование целостной естественно-научной картины мира.

Для проверки знаний, соответствующих третьему уровню, и умения применять их в учебной практике используется рефлективный вид заданий, выполнение которых опирается на репродуктивные знания, но требует глубокого осмысления, владения логическими приемами умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение, абстрагирование, классификация)

Оценка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Устный ответ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

1) Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;
3) Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если ученик:

1) Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
2) Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;
3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
2. материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;
3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобще-

ния аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
4. допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;
5. не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;
6. испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
7. отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
8. обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если ученик:
1. не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
2. не делает выводов и обобщений.
3. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
4. или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
5) или при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Оценка "5" ставится, если ученик:
1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2) допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:
1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:
1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5) или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если ученик:
1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ, опытов по предметам

Оценка "5" ставится, если ученик:
1) правильно определил цель опыта;
2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
5) правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы).
6) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:
1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка "3" ставится, если ученик:
1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (9-11 класс);
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если ученик:
1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка умений проводить наблюдения.

Оценка "5" ставится, если ученик:
1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;
2. выделил существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса);
3. логично, научно грамотно оформил результаты наблюдений и выводы.

Оценка "4" ставится, если ученик:
1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;
2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) назвал второстепенные;
3) допустил небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка "3" ставится, если ученик:
1. допустил неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделил лишь некоторые;
3) допустил 1-2 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка "2" ставится, если ученик:
1. допустил 3 - 4 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. неправильно выделил признаки наблюдаемого объекта (процесса);
3. опустил 3 - 4 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Контрольно-измерительные материалы
11 класс

Урок № 4 Входная контрольная работа

Часть А. При выполнении заданий этой части необходимо выбрать один правильный ответ.

А1. Валентность атомов углерода в пропане равна

1) IV 2) IV и III 3) IV и II 4) II и III

А2. Углеводороды – это вещества, которые состоят из атомов

1) углерода и кислорода 2) углерода, водорода и азота
3) углерода и водорода 4) углерода, водорода и кислорода

А3.Дополните фразу: «Вещества, молекулы которых имеют одинаковый качественный и количественный состав, но различное химическое строение, а следовательно, различные свойства, называются:

1. Гомологами
2. Радикалами
3. Изомерами
4. Молекулами
5.

А4.Молекулы метана имеют геометрическую форму

1. Тетраэдрическую
2. Линейную
3. Объемную
4. Плоскую
5.

А5. Отличить этилен от ацетилена можно с помощью

1) бромной воды 2) по виду горящего пламени
3) раствора перманганата калия 4) осадка гидроксида меди (II)

А6. Русский химик, разработавший промышленный способ получения синтетического каучука:

1. Зелинский 2) Марковников 3) Лебедев 4) Коновалов

Часть В. При ответе на задания этой части запишите полный ответ (последовательность цифр).

В1. Назовите органические соединения и определите класс

а) $CH_2 = CH- CH_3$
б) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
в) $CH_2=CH-CH=CH_2$
г) $HC\equiv C-CH_3$

В2. Установите соответствие между уравнением химической реакции и её классификацией

А) $C_2H_4 + H_2O = C_2H_5OH$
Б) $C_3H_6 + Br_2 = C_3H_6Br_2$
В) $C_2H_6 = C_2H_4 + H_2$
Г) $C_2H_5CI + KOH = C_2H_4 + KCI + H_2O$

1) гидрирование
2) дегидратация
3) галогенирование
4) дегидрирование
5) гидратация
6) дегидрогалогенирование

В3. Среди нижеперечисленных веществ, укажите те, которые можно получить из метана

1этан, 2) сажа, 3) водород 4) хлорэтан 5) хлорметан 6) ацетилен.
Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.
Ответы:

№ вопроса	А1	А2	А3	А4	А5	А6	В1	В2	В3

ответ	1	3	3	1	2	3	А) пропен- 1 (алкены) Б) бутан (алканы) В)1,3-бутадиен (алкадиены) Г)пропин-1 (алкины)	А-5 Б-3 В-1 Г-2	2,3,6

Критерий оценки знаний:
Часть А содержит 6 заданий, правильный ответ оценивается в 1 балл.
Часть В содержит 3 задания, правильный ответ оценивается в 2 балла.
Итого: максимальный балл за работу составляет 12 баллов.

Процент правильных ответов	Количество правильных ответов	Оценка
90 – 100 %	10-12	«5» отлично
71 - 89 %	8-9	«4» хорошо
50 - 70 %	6-7	«3» удовлетворительно
менее 50 %	менее 6	«2» неудовлетворительно

Урок №15 Контрольная работа за первое полугодие.

1 вариант

Задание 1

1. Спирты имеют функциональную группу:

1. –ОН
2. –С=О
3. –О–

2. Альдегиды имеют функциональную группу:

1. –ОН
2. –С=О
3. –О–

3. Назовите первых трех представителей одноатомных кислот.

Напишите их молекулярные формулы

4. Напишите общую формулу альдегидов

5. Реакция «серебряного зеркала» каче-

2 вариант

Задание 1

1. Взаимодействие с оксидом меди II является качественной реакцией на

1. Спирты
2. Альдегиды
3. Фенолы

2. Восстанавливаются в соответствующие спирты:

1. Спирты
2. Альдегиды
3.Фенолы

3. Назовите первых трех представителей альдегидов.

Напишите их молекулярные формулы.

4. Реакция «серебряного зеркала» качественная реакция на: т_____

1. Спирты
2. Альдегиды
3. Фенолы

5. Взаимодействие с бромом является

ственная реакция на: _____

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

6. Взаимодействие с бромом является качественной реакцией на:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

7. Бывают одно-, двух-, трех- и многоатомными:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

8. Дайте характеристику метанола.

9. Взаимодействие с оксидом меди II является качественной реакцией на

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

10. *Какие классы веществ имеют одинаковую функциональную группу:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

Задание 2. Осуществите цепочку превращений.

качественной реакцией на:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

6. Бывают одно-, двух-, трех- и многоатомными:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

7. Напишите общую формулу, характерную для спиртов.

8. Альдегиды имеют функциональную группу:

1. –OH

2. –C=O

3. –O–

9. Спирты имеют функциональную группу:

1. –OH

2. –C=O

3. –O–

10. *Какие классы веществ имеют одинаковую функциональную группу:

1. Спирты

2. Альдегиды

3. Фенолы

Задание 2. Осуществите цепочку превращений.

Дайте названия веществам.

Этан →этилен →этанол →этаналь→ уксусная кислота

Ответы

Вариант 1	Вариант 2
Задание 1	Задание 1
1. 1 2. 2 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 2 10. 1 и 3	1. 2. 3. 4. 5. 3 6. 3 7. 8. 2 9. 1 10. 1 и 3
Задание 2	
$C_2H_6 \rightarrow {}^{Cr2O3,t^o} = C_2H_4 + H_2\uparrow$ $C_2H_4+HOH\ {}^{(H2SO4)}$--C_2H_5OH $C_2H_5OH+CuO\ {}^{(t)}$-- $CH_3COH+Cu+H_2O$ $CH_3COH+2Cu(OH)_2$----- $CH_3COOH+Cu_2O+2H_2O$	

Критерии оценивания

Оценка	**Баллы**
«5»	13-14
«4»	10-12
«3»	7-9
«2»	менее 7

Урок № 19 Практическая работа №1

Тема: «Свойства раствора уксусной кислоты»
Цель работы: исследовать химические свойства карбоновых кислот на примере уксусной (этановой) кислоты.

Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.

Ход работы:
1. Просмотреть видеофильм
2. Заполнить таблицу

№ опыта	Название опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения химических реакций	Выводы

3. Сделать вывод о химических свойствах карбоновых кислот на примере уксусной (этановой) кислоты.

Урок № 30 Итоговая контрольная работа

Часть А

Тестовые задания с выбором одного ответа.
Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

1. Число и вид химических связей в молекуле этана
а) 1**σ** и 6**π** в) 7**σ**
б) 6**σ** и 1**π** г) 2**σ** и 6**π**

2. При гидролизе каких веществ в организме образуется глицерин
а) белков в) углеводов
б) жиров г) аминокислот

3. Раствор какого вещества не изменяет окраску фиолетового лакмуса
а) HCOOH в) CH3COOH
б) C2H5OH г) HCL

4. Пара гомологов
а) глицерин, этиленгликоль в) сложный эфир, карбоновая кислота
б) муравьиная, пропионовая кислоты г) карбоновые кислоты, фенол

5. Качественная реакция на альдегиды
а) медного зеркала в) оловянного зеркала
б) серебряного зеркала г) алюминиевого зеркала

6. Полимеризоваться способно вещество
а) метан в) хлорэтен
б) бензол г) полиэтилен

7. Укажите два класса соединений, имеющих общую формулу CnH2nO2
а) простые эфиры и жиры в) карбоновые кислоты и жиры
б) карбоновые кислоты и сложные эфиры г) альдегиды и сложные эфиры

8. Употребление какого спирта может вызвать потерю зрения
а) этилового в) метилового
б) изоамилового г) пропилового

9. Ярко-синий раствор образуется при взаимодействии гидроксида меди (II) с
а) этиловым спиртом в) фенолом
б) глицерином г) толуолом

10. Жалящая жидкость, выделяемая муравьями, крапивой содержит кислоту
а) уксусную в) муравьиную
б) пропионовую г) стеариновую

11. Специфический аромат ягод, цветов обусловлен присутствием
а) альдегидов в) фенолов
б) сложных эфиров г) спиртов

12. Гидроксильная группа — ОН характерна для
а) альдегидов в) алкенов
б) карбоновых кислот г) спиртов

13. Вещество, которое не реагирует с оксидом меди(II)
А. Метаналь. Б. Метанол. В. Уксусная кислота. Г. Этанол.

14. Сохранность без сахара брусники и клюквы обусловлена присутствием в ягодах
а) спирта в) бензойной кислоты
б) эфира г) фенола

15. Вещество, являющееся гомологом бутанола-2
А, Пропановая кислота. Б. Пропанол -2. В. Пропанон. Г. Диэтиловый эфир.

Часть Б. Установить соответствие между формулой и ее принадлежностью к классу веществ (4балла):

А. CH3OH
Б. CH2 = CH2
В. CH3COOH
Г. CH3COOC2H5

1. Спирты
2. Алкины
3. Сложные эфиры
4. Алкены
5. Карбоновые кислоты

Ключ для проверки теста

Часть А

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	в	б	б	б	б	в	б	в	б	в	в	г	а	в	б

Часть Б: А1 Б4 В5 Г3.
Итого: 19 баллов

Критерии для выставления оценок

Оценка	**%**	**Баллы**
5	87-100	17-19
4	61-86	12-16
3	35-60	7-11
2	0-34	менее 7

Урок № 32 Практическая работа №2
Тема «Распознавание пластмасс и волокон»
Цель работы: изучить способы распознавания пластмасс и волокон исходя из их свойств
Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.

Ход работы:
1. Просмотреть видеофильм
2. Заполнить таблицу

№ опы-та	Название опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения химических реакций	Выводы

3. Сделать вывод о способах распознавания пластмасс и волокон и их свойствах.

12 класс

Урок № 4 Входная контрольная работа по химии

Нумерация!

2. **Заряд ядра атома углерода равен:**
1) 16 3) 6
2) 19 4) 17

3. **Дополните фразу: вещества молекулы которых имеют одинаковый качественный и количественный состав, но разное химическое строение и, следовательно, различные свойства, называются …**
1) Гомологами 3) Радикалами
2) Изомерами 4) Молекулами

4. **К органическим веществам относится**
1) Сода 3) Сахар
2) Соль 4) Гипс
5. **Электронную формулу $1S^22S^22P^63S^23P^6$имеет атом**
1) Магния 3) Кальция
2) Аргона 4) Хлора
6. **Реакция серебряного зеркала характерна для**
1) Метилового спирта 3) Ацетилена
2) Формальдегида 4) Бензола
7. **В основе получения сложных эфиров лежит реакция**
1) Гидратации 3) Этерификации
2) Гидролиза 4) Полимеризации
8. **Вещество, вызывающее потерю зрения**
1) Фенол 3) Метанол
2) Ацетилен 4) Толуол

9. **Число электронных слоев и число электронов на внешнем электронном слое атома серы равно**
1) 2 и 4 3) 4 и 2
2) 3 и 6 4) 3 и 7
10. **Для консервации биологических препаратов используют водный раствор**
1) Уксуса 3) Муравьиного альдегида
2) Спирта 4) Сахара
11. **Ряд химических элементов, в котором ослабевают металлические свойства**
1) Германий → Олово → Свинец
2) Алюминий → Магний → Натрий
3) Литий → Бериллий → Бор
4) Литий → Натрий → Калий

1. **Установить соответствие:**

	Формула вещества		Название вещества
А	C_6H_6	1	метан
Б	C_2H_5OH	2	этанол
В	CH_4	3	этилен
Г	$C_6H_{12}O_6$	4	бензол
		5	глюкоза

2. **Написать формулы изомеров для пентанаC_5H_{12}, дать им названия.**

3. **Написать структурную формулу 3,3 – диметилгексена-1.**

Ответы

12 класс			
Часть А			
А5 - 3	А6 - 2	А7 - 3	А8 - 2
А9 - 3		А10 - 3	
Часть Б			
Б1 – А-4, Б-2, В-1, Г-5			

Система оценивания:	
Часть А (Один вариант ответа)	А1-А10 – «3»
Часть Б	Б1-Б2 – «4», Б3 – «5»

Урок №10 Практическая работа № 1
Тема: «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»
Цель работы: рассмотреть влияние различных факторов на скорость химической реакции.
Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.
Ход работы.
1. Просмотреть видеофильм
2. Заполнить таблицу

№ опы-та	Название опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения химических реакций	Выводы

3. Сделать вывод о влиянии различных факторов на скорость химической реакции.

Урок № 15 Контрольная работа за первое полугодие.

Вариант 1

Часть А

1. Молекулярное строение имеет

1) C12 2) CaO 3) ZnCl2 4) NaBr

2. Кристаллическая решетка хлорида кальция
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная

3. Кристаллическая решетка твердого оксида углерода (IV)
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная

4. Немолекулярное строение имеет
1) H2O 2) H2SO4 3) SiO2 4) CO2

5. Ионное строение имеет
1) оксид бора 2) оксид углерода (IV) 3) оксид серы (VI) 4) оксид магния

6. Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:
1) CO2иCl2 2) Fe и NaCl 3) CO и Mg 4) Na2CO3 и I2 (тв)

7. Металлическую кристаллическую решетку имеет
1) малахит 2) бронза 3) кремнезем 4) графит

8. Утверждение о том, что структурной частицей данного вещества является молекула, справедливо только для
1)алмаза 2)поваренной соли 3)кремния 4)азота

9. Наименьшую температуру плавления имеет
1) алмаз 2) алюминий 3) кремний 4) оксид кремния (IV)

10. Вещества твердые, прочные, с высокой температурой плавления, расплавы которых проводят электрический ток, имеют кристаллическую решетку
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная

Часть Б
1.Соотнесите тип связи и формулу вещества

Тип связи	**Формула вещества**
1.Металлическая	А.NaCl
	Б. O2
2.Ковалентная полярная	В.HCl
	Г.SiO2
3.Ковалентная неполярная	Д.Cu
Е.CO2 4.Ионная	Ж.O3

Вариант 2
Часть А

1. Молекулярную кристаллическую решетку имеет
1) CaF2 2) CO2 3) SiO2 4) A1F3

2. Немолекулярное строение имеет
1) азот 2) графит 3) аммиак 4) кислород

3. Кристаллическая решетка брома
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная

4. Ионы являются структурной единицей для каждого из двух веществ
1) CH4 и I2 2) SO, и H2O 3) Cl2 и NH3 4) LiF и KCl

5. Молекулярную кристаллическую решетку имеет
1) фторид кальция 2)бромид алюминия 3)сероводород 4)хлорид меди

6. Кристаллическая решетка оксида лития
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная

7. Металлическую кристаллическую решетку имеет
1) чугун 2) кремний 3) алмаз 4) бор

8. Утверждение о том, что структурной частицей данного вещества является атом, справедливо только для

1)алмаза 2)поваренной соли 3)воды 4)азота

9. Наибольшую температуру плавления имеет
1) водород 2) кислород 3) оксид углерода (IV) 4) оксид кремния (IV)

10. Вещества с металлической кристаллической решеткой
1) хрупкие, легкоплавкие
2) проводят электрический ток, пластичные
3) обладают низкой тепло- и электропроводностью
4) обладают хорошими оптическими свойствами

Часть Б

1.Соотнесите тип связи и формулу вещества

Тип связи	**Формула вещества**
1.Металлическая	А.CuO
2.Ковалентная полярная	Б. H2
3.Ковалентная неполярная	В.H2S .
4.Ионная	Г.SiO2
	Д.PH3
	Е.LiF
	Ж.Mg

Часть А

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
вариант 1	1	3	2	3	4	2	2	4	2	1
вариант 2	2	2	2	4	3	3	1	1	4	2

Часть Б

2 балла за правильный ответ, при наличие 1 ошибки – 1 балл

1 вариант
1-Д
2-Б,Г,Е
3-Б,Ж
4-А

2 вариант
1-Ж
2-В,Г,Д
3-Б
4-А,Е

Критерии оценивания:
Примерные критерии для выставления оценок.
Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Оценка	Баллы

«5»	10-11
«4»	8-9
«3»	6-7
«2»	менее 6

Урок №26 Практическая работа №2
Тема: «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»».
Цель работы: решить экспериментальные задачи, закрепить знания о качественных реакциях на анионы, совершенствовать умения составлять уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде.
Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.

Ход работы:
1. Просмотреть видеофильм
2. Заполнить таблицу

№ опыта	Название опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения химических реакций	Выводы

3. Сделать вывод о том, как можно распознать анионы.
Урок № 27 Практическая работа №3
Тема: «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»».
Цель работы: решить экспериментальные задачи, закрепить знания о качественных реакциях на катионы и анионы, совершенствовать умения составлять уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде.
Оборудование: ноутбук или компьютер, флэш – карта с записью лабораторных и практических работ.
Ход работы:
1. Просмотреть видеофильм
2. Заполнить таблицу

№ опыта	Название опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения химических реакций	Выводы

3. Сделать вывод о том, как можно распознать катионы и анионы.

Урок № 32 Итоговая контрольная работа

ВАРИАНТ I

А1. Основной оксид — это
1) BaO 2) Al2O3 3) BeO 4) SO2

А2. Соединения с функциональной группой —С (О)Н относятся к классу

1) спиртов 2) карбоновых кислот 3) альдегидов4) эфиров

А3. Амфотерным не является соединение
1) гидроксид магния 2) гидроксид цинка
3) гидроксид алюминия 4) аминоуксусная кислота

А4. Металл, который вытесняет водород из воды при обычных условиях
1) медь 2) цинк 3) магний 4) хлороводород
А5. Для получения лития используют метод

1) электролиз раствора хлорида лития
2) электролиз расплава хлорида лития
3) восстановление хлорида лития магнием
4) прокаливание карбоната лития углем

А6. Для нейтрализации серной кислоты используют
1) HNO3 2) CH3OH 3) Mg(OH)2 4) Na2SO4

А7. Гидроксид цинка взаимодействует с
1) KOH 2) Cu(OH)2 3) MgCl2 4) C2H5OH

А8. Органическим основанием является
1) этанол 2) диметиламин 3) гидроксид калия 4) бензол

А9. В цепи превращений

$$Cu \xrightarrow{O_2} A \xrightarrow{H_2SO_4} B \xrightarrow{NaOH} C \xrightarrow{t} X$$ веществом X является:

1) Cu 2) CuO 3) Cu (OH)2 4) CuSO4

В1. Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторятся.)

Вещество	**Количество элементов, образующих вещество**
А. Сажа	1. 1
Б. Графит	2. 2
В. Фуллерент	3. 3
Г. Алмаз	4. 4
	5. 5
	6. 6

Ответ:

А	Б	В	Г

ВАРИАНТ II

А1. Несолеобразующий оксид — это:
1) CO2 2) NO 3) CuO 4) SeO3

А2. Соединения с формулой R – C(O) – O – R относятся к классу:
1) кетонов 2) карбоновых кислот 3) сложных эфиров 4) простых эфиров

А3. Амфотерным является соединение:
1) гидроксид кальция 2) уксусная кислота

3) гидросульфат калия 4) аминоуксусная кислота

А4. Медь при обычных условиях взаимодействует с:
1) хлором 2) соляной кислотой 3) азотом 4) водой

А5. Алюмотермией получают:
1) натрий 2) магний 3) хлор 4) кальций

А6. Азотная кислота не реагирует с
1) оксидом кремния 2) бензолом 3) карбонатом кальция 4) оксидом цинка

А7. Гидроксид меди(II) реагирует с
1) оксидом железа(III) 2) уксусной кислотой 3) этанолом 4) кислородом

А8. Органической кислотой является

1) метаналь 2) метанол 3) фенол 4) азотная кислота

А9. В цепи превращений

$$Ca \xrightarrow{H_2O} A \xrightarrow{Hcl} B \xrightarrow{Na_2CO_3} C \xrightarrow{t} X$$

веществом X является:

1) Ca 2) CaO 3) Ca (OH)2 4) CaCl2

В1. Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторятся.)

Вещество	**Количество элементов, образующих вещество**
А. Кислород	1. 1
Б. Кокс	2. 2
В. Карбин	3. 3
Г. Озон	4. 4
	5. 5

Ответ:

А	Б	В	Г

Ключ для проверки контрольной работы №2
по теме «Вещества и их свойства»

№ вопроса	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	В1
I вариант	1	3	1	4	2	3	1	2	2	А1 Б1 В1 Г1
II вариант	2	3	4	1	3	1	2	3	2	А1 Б1 В1 Г1

Примерные критерии для выставления оценок.
Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Оценка	Баллы
«5»	11-13

«4»	9-10
«3»	5-6
«2»	менее 5