

Рассмотрено
на заседании МО
естественно-
математического цикла
и физкультуры:
«11» августа 2021 г.
Протокол № 1
Руководитель Волк И.И.
Волк И.И.

Принято
на заседании
методического совета
Протокол № 1
«11» августа 2021 г.
Волк И.И.

Утверждаю
Директор МКОУ «Средняя
общеобразовательная
школа № 15»
Бурисова И.А.
«11» августа 2021 г.
Приказ № 142

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15»

Рабочая учебная программа
по химии
10 - 11 класс
на 2021 - 2022 учебный год

Учитель: Гоглачева Наталья Викторовна
высшая квалификационная категория

Шарниек 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Общая характеристика учебного предмета химия	3
3. Место учебного предмета химия в учебном плане.....	4
4. Ценностные ориентиры содержания учебного предмета химия.....	5
5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета химия.....	5
6. Содержание курса химия	16
7. Тематическое планирование.....	20
8. Планируемые результаты.....	31
9. Контроль уровня достижения планируемых результатов.....	35
10. Учебно-методическое и материально – техническое обеспечение.....	42

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Химия» для X – XI класса разработана и составлена в соответствии с учетом следующих нормативных документов

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 01.05.2019)
- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (ред. от 31.12.2015)
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (ред. от 29.06.2017)
- Приказ Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
- Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (ред. от 08.05.2019)
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15) (ред. от 28.10.2015)
- Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з)
- Положение о рабочей программе

Общая характеристика учебного предмета химии

Среднее общее образование — заключительная ступень общего образования. Содержание среднего общего образования направлено на решение следующих задач:

- завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом «Об образовании в РФ»;
- реализация предпрофессионального общего образования, позволяющего обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Важнейшей задачей обучения на этапе получения среднего общего образования является подготовка обучающихся к осознанному выбору дальнейшего жизненного пути. Обучающиеся должны самостоятельно использовать приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса. Главные цели среднего общего образования состоят:

- в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;
- в приобретении опыта познания, самопознания, разнообразной деятельности;

- в подготовке к осознанному выбору образовательной и профессиональной траектории.

Особенностью обучения химии в средней школе является опора на знания, полученные при изучении химии в 8—9 классах, их расширение, углубление и систематизация. В изучении курса химии большая роль отводится химическому эксперименту, который представлен практическими работами, лабораторными опытами и демонстрационными экспериментами. Очень важным является соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с Базисным учебным планом на учебный предмет «Химия» на базовом уровне в X – XI классах отводится 68 часов (по 34 часа в каждом классе).

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов в учебный год
10 класс	1ч	34	34ч
11 класс	1ч	34	34ч
Итого:			68 ч за курс

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

В качестве *ценностных ориентиров* химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания и научные методы познания.

Развитие *познавательных ценностных* ориентации содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, способствующие:

- правильному использованию химической терминологии;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Изучение курса «Химия» в средней школе обеспечивает на базовом уровне определенные результаты.

Личностные результаты:

- 1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;

- 4) сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровьесберегающего поведения;
- 5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- 6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

Метапредметные результаты:

- 1) сформировать умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- 2) овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- 10) сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированность умения применять в познавательной, коммуникационной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями: уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;

13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;

14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

<u>Личностные результаты</u>	
У учащихся будут сформированы	Учащийся получит возможность для формирования
<p>1) ответственное отношение к учению;</p> <p>2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p> <p>3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>4) устойчивый познавательный интерес;</p> <p>5) знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России;</p> <p>6) освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;</p> <p>7) гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;</p> <p>8) уважение к истории, культурным и историческим памятникам;</p> <p>9) эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;</p> <p>10) уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;</p> <p>11) уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;</p> <p>12) уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;</p> <p>13) потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;</p> <p>14) формирование способности к эмоциональному восприятию музыкальных произведений;</p> <p>15) готовность к выбору профильного</p>	<p>1) выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;</p> <p>2) готовности к самообразованию и самовоспитанию;</p> <p>3) адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;</p> <p>4) эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия</p> <p>5) компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;</p>

образования;	
Метапредметные результаты	
<u>Регулятивные</u>	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ol style="list-style-type: none"> 1) целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; 2) самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; 3) планировать пути достижения целей; 4) устанавливать целевые приоритеты; 5) уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им; 6) принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; 7) осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания; 8) адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации; 9) основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; 2) построению жизненных планов во временной перспективе; 3) при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; 4) выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; 5) основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей; 6) осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач; 7) адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи; 8) адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности; 9) основам саморегуляции эмоциональных состояний; 10) прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей
<u>Познавательные</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 1) основам реализации проектно-исследовательской деятельности; 2) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; 3) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; 4) создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; 	<ol style="list-style-type: none"> 1) основам рефлексивного чтения; 2) ставить проблему, аргументировать её актуальность; 3) самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; 4) выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий,

<p>5) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p> <p>6) давать определение понятиям;</p> <p>7) устанавливать причинно-следственные связи;</p> <p>8) осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;</p> <p>9) обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;</p> <p>10) осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</p> <p>11) строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);</p> <p>12) строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</p> <p>13) объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;</p> <p>14) основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;</p> <p>15) структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.</p>	<p>процессов, объектов;</p> <p>5) организовывать исследование с целью проверки гипотез;</p> <p>6) делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.</p>
<i>Коммуникативные</i>	
<p>1) учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;</p> <p>2) формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</p> <p>3) устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;</p> <p>4) аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;</p> <p>5) задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;</p> <p>6) осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;</p>	<p>1) учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;</p> <p>2) учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</p> <p>3) понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</p> <p>4) продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</p> <p>5) брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</p>

<p>7) адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;</p> <p>8) адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;</p> <p>9) организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;</p> <p>10) осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;</p> <p>11) работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;</p> <p>12) основам коммуникативной рефлексии;</p> <p>13) использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;</p> <p>14) отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p>	<p>б) оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;</p> <p>7) осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;</p> <p>8) в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</p> <p>9) вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;</p> <p>10) следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;</p> <p>11) устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;</p>
<p>ИКТ-компетентность</p> <p>Обращение с устройствами ИКТ</p>	
<p>1) подключать устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям, использовать аккумуляторы;</p> <p>2) соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;</p> <p>3) правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами</p>	<p>1) осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком.</p>

<p>(перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);</p> <p>4) входить в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;</p> <p>5) выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами;</p> <p>6) соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.</p>	
<i>Фиксация изображений и звуков</i>	
<p>1) выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;</p> <p>2) создавать презентации;</p>	<p>1) использовать возможности ИКТ в учебно-исследовательской деятельности, при проведении экспериментов</p>
<i>Создание письменных сообщений</i>	
<p>1) сканировать текст и осуществлять распознавание сканированного текста;</p> <p>2) осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;</p> <p>3) использовать средства орфографического и синтаксического контроля русского текста</p>	<p>1) использовать разные виды программ для создания письменных сообщений</p>
<i>Создание графических объектов</i>	
<p>1) создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;</p> <p>2) создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами;</p> <p>3) создавать специализированные карты и диаграммы: географические, хронологические;</p> <p>4) создавать графические объекты проведением рукой произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств.</p>	<p>1) создавать мультипликационные фильмы;</p> <p>2) создавать виртуальные модели трёхмерных объектов.</p>

Создание и восприятие гипермедиасообщений

- 1) организовывать сообщения в виде линейного или включающего ссылки представления для самостоятельного просмотра через браузер;
- 2) работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;
- 3) проводить деконструкцию сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов;
- 4) использовать при восприятии сообщений внутренние и внешние ссылки;
- 5) формулировать вопросы к сообщению, создавать краткое описание сообщения; цитировать фрагменты сообщения;
- 6) избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации.

- 1) проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;
- 2) понимать сообщения, используя при их восприятии внутренние и внешние ссылки, различные инструменты поиска, справочные источники (включая двуязычные).

Коммуникация и социальное взаимодействие

- 1) выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- 2) участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
- 3) использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
- 4) вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;
- 5) осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- 6) соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

- 1) взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);
- 2) участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;
- 3) взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета

<i>Поиск и организация хранения информации</i>	
<p>1) использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;</p> <p>2) использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;</p> <p>3) использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;</p> <p>4) искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;</p> <p>5) формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.</p>	<p>1) использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.</p>
<i>Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании</i>	
<p>1) вводить результаты измерений и другие данные для их обработки, в том числе статистической, и визуализации;</p> <p>2) строить математические модели;</p> <p>3) проводить эксперименты в виртуальных лабораториях</p>	<p>1) проводить естественно-научные и социальные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их</p> <p>2) анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов;</p>
<i>Моделирование и проектирование</i>	
<p>1) моделировать с использованием виртуальных конструкторов;</p> <p>2) проектировать и организовывать свою и групповую деятельность;</p>	<p>1) проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования</p>
<i>Предметные результаты</i>	
<p>1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;</p> <p>2) осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;</p> <p>3) овладение основами химической</p>	<p>1) принимать активное участие в творческой, научно-исследовательской жизни школы, района, города и др.;</p> <p>2) самостоятельно решать творческие задачи</p> <p>3) заниматься самообразованием при организации внеурочной деятельности;</p> <p>4) структурировать и систематизировать изученный материал и разнообразную информацию, полученную из других</p>

<p>грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;</p> <p>4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;</p> <p>5) приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;</p> <p>6) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;</p> <p>7) овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)</p> <p>8) создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;</p> <p>9) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.</p>	<p>источников</p>
<p><i>Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности</i></p>	
<p>1) планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект;</p> <p>2) выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;</p> <p>3) распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путем научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;</p>	<p>1) самостоятельно задумывать, планировать, выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;</p> <p>2) использовать догадку, озарение, интуицию;</p> <p>3) использовать такие математические методы и приемы, как перебор логических возможностей,</p>

<p>4) использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма</p> <p>5) использовать такие естественно-научные методы и приемы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;</p> <p>6) ясно, логично и точно излагать свою точку зрения</p>	<p>математическое моделирование;</p> <p>4) целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;</p> <p>5) осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполнения проекта;</p>
--	---

Основы смыслового чтения и работа с текстом

Поиск информации и понимание прочитанного

<p>1) Ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл;</p> <p>2) Определять главную тему, общую цель или назначение текста</p> <p>3) Выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;</p> <p>4) Формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;</p> <p>5) Предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;</p> <p>6) Объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;</p> <p>7) Сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т.д.;</p> <p>8) находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и</p> <p>9) в самом тексте, устанавливать являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);</p> <p>10) решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять назначение разных видов текстов; - ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию; 	<p>1) Анализировать изменение своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и ее осмысления.</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> -различать тему и подтемы специального текста; -выделять главную и избыточную информацию; -прогнозировать последовательность изложения идей текста; -сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме; -выполнять смысловое свертывание выделенных фактов и мыслей; -формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определенной позиции; -понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им. 	
Преобразование и интерпретация информации	
<p>1) структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления, проводить проверку правописания, использовать в тексте таблицы, изображения;</p> <p>2) преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в т.ч. динамические, электронные,...), переходить от одного представления данных к другому;</p> <p>3) интерпретировать текст:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сравнивать и противопоставлять заключенную в тексте информацию разного характера; -обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; -делать выводы из сформулированных посылок; -выводить заключения о намерении автора или главной мысли текста. 	<p>1) Выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализ подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).</p>
Оценка информации	
<p>1) откликаться на содержание текста:</p> <ul style="list-style-type: none"> -связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; -оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; -находить доводы в защиту своей точки зрения. <p>2) Откликаться на форму текста: оценивать не только содержание текста, но и его форму, а в целом – мастерство его исполнения;</p> <p>3) На основе имеющего знания, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</p> <p>3) В процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую конфликтную информацию;</p>	<p>1) Критически относиться к рекламной информации;</p> <p>2) Находить способы проверки противоречий информации;</p> <p>3) Определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.</p>

4) Использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении(прочитанном тексте).

Содержание курса

10 класс

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

Раздел 1. Теория химического строения органических соединений (54 ч)

Повторение (2 ч)

Тема 1. Природа химических связей (23 ч)

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры. Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. s-электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Электронная природа химических связей, π -связь и σ -связь. Метод валентных связей. Классификация органических соединений. Функциональная группа.

Тема 2. Углеводороды (6 ч)

Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета. Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия. sp^2 -гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия). Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокмолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь. Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов. Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия. sp -гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов. Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Толуол. Изомерия заместителей. Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения. (3 ч)

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твёрдые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твёрдые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (7 ч)

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная).

Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин.

Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия

Тема 5. Химия полимеров

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен.

Политетрафторэтилен. Термореактивные полимеры. Фенолформальдегидные смолы.

Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты.

Природный каучук. Резина. Эбонит.

Синтетические каучуки.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Демонстрации.

Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде. Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков.

Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Образцы моющих и чистящих средств.

Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Лабораторные опыты.

Изготовление моделей молекул углеводов.

Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Окисление этанола оксидом меди (II). Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди(II). Химические свойства фенола.

Окисление метанола (этаноля) оксидом серебра (I). Окисление метанола (этаноля) гидроксидом меди(II).

Растворимость жиров, доказательство их неопределенного характера, омыление жиров.

Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Свойства глюкозы как альдегидоспирта. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.

Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с иодом. Гидролиз крахмала.

Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Цветные реакции на белки.

Свойства капрона.

Практические работы.

Практическая работа №1. «Получение этилена и опыты с ним».

Практическая работа №2. «Получение и свойства карбоновых кислот».

Практическая работа №3. «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».

Контрольные работы.

Стартовая контрольная работа

Контрольная работа 1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».

Контрольная работа 2 по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».

Итоговая контрольная работа

11 КЛАСС

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

Повторение (3 ч)

Тема 1. Теоретические основы химии (16 ч)

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула.

Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d-, f-элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность.

Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс.

Кинетическое уравнение реакции.

Катализ Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.

Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод.

Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия.

Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

Тема 2. Неорганическая химия (5 ч)

Металлы. Способы получения металлов. Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и В-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь.

Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества – неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота.

Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Тема 3. Химия и жизнь (3 ч)

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико-технологические принципы получения металлов. Чёрная металлургия.

Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертор. Безотходное производство.

Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы.

Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

Демонстрации

Модели ионных, атомных, молекулярных и кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов.

Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.

Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида. Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и кислорода с кислотами (серная, соляная).

Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди. Взаимодействие оксидов и гидроксидом металлов с кислотами. Доказательство амфотерности соединений хрома (III). Образцы неметаллов. Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.

Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

Лабораторные опыты

Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций

Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей.

Практические работы

Практическая работа 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».

Практическая работа 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Практическая работа 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Контрольные работы

Стартовая контрольная работа

Контрольная работа 1 по теме «Теоретические основы химии»

Контрольная работа 2 по теме «Неорганическая химия»

Итоговая контрольная работа

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>№ п/п</i>	<i>Примерные темы, входящие в раздел программы</i>	<i>Число час ов</i>	<i>Основное содержание по темам</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности учащихся</i>
Химия 10 класс (34ч)				
1 полугодие (16 ч)				
Повторение курса химии (2ч)				
1	Повторение за курс основной школы. Водный инструктаж по ТБ. Подготовка к контрольной работе.	1 ч	Строение атома. Периодический закон, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева Химическая связь. Основные виды химической связи. Типы химических реакций	Формулировать периодический закон Д.М.Менделеева и раскрывать его смысл. Характеризовать химические элементы на основе их положения в ПС и особенностей строения атомов Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы. Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений. Составлять формулы и записывать простейшие уравнения химических реакций
2	Стартовая контрольная работа	1 ч	Применение полученных знаний на практике	
Теория химического строения органических соединений. (32ч)				
Природа химических связей. (4ч)				
3	Предмет органической	1 ч	Органические вещества.	Объяснять, почему

	химии. Теория химического строения органических веществ.		Появление и развитие органической химии как науки. 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.	органическую химию выделили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвленный и циклический. Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах.
4	Практическая работа №1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях.	1 ч	Доказать качественный состав органических соединений, определить наличие углерода, водорода и хлора в органических соединениях.	Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Изображать электронные конфигурации атомов элементов 1-го и 2-го периодов с помощью электронных и графических электронных формул.
5	Строение электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях.	1 ч	Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.	Объяснять механизм образования и особенности σ - и π - связей. Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле
6	Классификация органических соединений	1 ч	Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Место и значение органической химии в системе естественных наук	
Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ				
Углеводороды (10 ч)				
Предельные углеводороды (алканы) (2ч)				
7	Предельные углеводороды (алканы). Строение алканов. Гомологи, изомеры и номенклатура алканов.	1 ч	Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура	Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода. Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией

			органических веществ. Изомерия углеродного скелета.	химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров. Называть алканы по международной номенклатуре. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов. Решать расчётные задачи на вывод формулы органического вещества
8	Метан - простейший представитель алканов. Получение, свойства и применение алканов. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода.	1ч	Метан - простейший представитель алканов. Получение, свойства и применение алканов. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования, изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Расчётные задачи на вывод формулы органического вещества	
<p>Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул алканов.</p> <p>Демонстрации. Горение метана. Действие на алканы растворов перманганата калия, бромной воды, гидроксида натрия и серной кислоты.</p> <p>Лабораторный опыт. Изготовление моделей молекул углеводородов</p>				
Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины) (4 часа)				
9	Непредельные углеводороды Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Получение, свойства и применение алкенов.	1ч	Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. <i>sp</i> -Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стерео-изомерия). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.	Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по международной номенклатуре, составлять формулы алкенов по их названиям. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов. Получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих
10	Практическая работа №2. Получение этилена и опыты с ним	1ч	Получить этилен в лаборатории и проводить качественные реакции на алкены	
11	Алкадиены	1ч	Алкадиены (диеновые углеводороды). Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные	

			связи. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов. Получение, свойства и применение алкадиенов.	непредельный характер алкадиенов. Объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилена
12	Ацетилен и его гомологи. Получение, свойства и применение ацетилена.	1 ч	Ацетилен (этин), его гомологи. Межклассовая изомерия. sp-гибридизация электронных орбиталей. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов. Получение, свойства и применение ацетилена.	
<p>Демонстрации. Получение этилена. Горение этилена, его взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы изделий из полиэтилена.</p> <p>Демонстрации. Получение ацетилена карбидным способом. Горение ацетилена, взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой.</p>				
Ароматические углеводороды (арены) (2 часа)				
13	Бензол и его гомологи Свойства бензола и его гомологов.	1 ч	Арены (ароматические углеводороды). Бензол. Бензольное кольцо. Гомологи бензола. Толуол. Изомерия заместителей. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Свойства бензола и его гомологов Пестициды.	Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства

14	Генетическая связь ароматических углеводов с другими классами углеводов. Решение задач на определение массовой доли или объемной доли выхода продукта	1ч	Генетическая связь аренов с другими углеводородами. Расчетные задачи на определение массовой доли или объемной доли выхода продукта	бензола и его гомологов
<p>Демонстрации. Бензол как растворитель. Горение бензола. Взаимодействие бензола с бромной водой и раствором перманганата калия. Окисление толуола. Взаимодействие толуола с бромной водой и раствором перманганата калия.</p>				
Природные источники и переработка углеводов (2ч)				
15	Природные источники углеводорода. Переработка нефти.	1ч	Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Пиролиз	Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг - бензина.
16	Контрольная работа №1. По темам: «Теория химического строения», «Углеводороды».	1ч	Применение полученных знаний на практике	
<p>Демонстрации. Нефть. Переработка нефти.</p> <p>Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами продуктов переработки нефти.</p>				
Итого: 16 ч.				
2 полугодие (18 ч)				
Кислородосодержащие органические соединения (11 ч)				
Спирты и фенолы (3 ч)				
17	Одноатомные предельные спирты. Строение, свойства, получение и применение. Физиологическое действие спиртов.	1ч	Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Метанол (метилловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная	Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять образование водородной связи и её влияние на физические свойства спиртов. Составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять

			связь. Строение, свойства, получение и применение Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие спиртов. Алкоголизм.	зависимость свойств спиртов от наличия функциональной группы (-ОН). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов и их применение.
18	Многоатомные спирты. Этилен -гликоль и глицерин, их свойства, получение и применение. Решение задач по химическим уравнениям, если одно из веществ в избытке.	1ч	Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Свойства, получение и применение. Качественная реакция на многоатомные спирты. Расчетные задачи по химическим уравнениям, если одно из веществ в избытке.	Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства многоатомных спиртов, и проводить качественную реакцию на многоатомные спирты. Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола
19	Фенолы и ароматические спирты.	1ч	Фенолы. Ароматические спирты. Свойства, получение и применение. Качественная реакция на фенол	
<p>Демонстрация. Взаимодействие этилового спирта с натрием. Окисление этанола оксидом меди(II). Лабораторный опыт. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди(II) Лабораторный опыт. Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.</p>				
Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (3 часа)				
20	Альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.	1ч	Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Свойства и применение альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.	Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов.
21	Карбоновые кислоты. Свойства, получение и применение.	1ч	Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты	Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по

			Свойства, получение и применение.	международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства карбоновых кислот. Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот. Отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощью химических реакций.
22	Практическая работа № 3. Получение и свойства карбоновых кислот.	1ч	Получить в лаборатории карбоновую кислоту, исследовать свойства карбоновых кислот, обусловленные наличием иона водорода и карбоксильной группы.	
	<p>Демонстрации. Растворение в ацетоне различных органических веществ.</p> <p>Лабораторные опыты. Окисление метанала (этанала)</p> <p>Демонстрации. Образцы карбоновых кислот. Испытание электрической проводимости раствора уксусной кислоты. Взаимодействие уксусной кислоты с лакмусом, магнием, щёлочью, гидроксидом меди(II), этанолом.</p>			
Сложные эфиры. Жиры. (2ч)				
23	Сложные эфиры.	1ч	Сложные эфиры. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). Свойства, получение, применение	Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии
24	Жиры. Моющие средства.	1ч	Жиры. Синтетические моющие средства. Свойства, получение и применение.	
	<p>Демонстрации. Получение сложных эфиров.</p> <p>Демонстрации. Образцы моющих и чистящих средств.</p> <p>Демонстрации. Растворимость жиров, доказательство их непердельного характера. Образцы средств бытовой химии.</p> <p>Лабораторный опыт. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.</p>			
Углеводы (3 ч)				
25	Углеводы. Глюкоза. Сахароза. Строение, свойства, получение и применение.	1ч	Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Свойства, получение и применение. Биологическая роль глюкозы	Объяснять биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы. Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в её молекуле, и называть области применения сахарозы.
26	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	1ч	Полисахариды. Крахмал. Гликоген.	

	Применение.		Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон. Свойства, получение и применение.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы. Составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов. Проводить качественную реакцию на крахмал
27	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.	1ч	Практически распознавать органические вещества, используя качественные реакции	
<p>Демонстрации.</p> <p>Лабораторные опыты. Свойства глюкозы как альдегидоспирта. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон</p> <p>Лабораторный опыт. Свойства глюкозы как альдегидоспирта.</p> <p>Демонстрации. Реакция «серебряного зеркала», взаимодействие глюкозы со свежесождённым гидроксидом меди (II).</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие раствора сахарозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Гидролиз сахарозы и обнаружение образовавшейся глюкозы.</p> <p>Лабораторный опыт. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.</p>				
Азотсодержащие органические соединения. (3 ч)				
28	Азотсодержащие органические соединения. Амины. Строение, свойства. Анилин.	1ч	Азотсодержащие органические соединения. Амины. Строение, свойства. Аминогруппа. Анилин.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов. Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки. Объяснять биологическую
29	Аминокислоты, их строение, изомерия и свойства. Белки – природные полимеры. Состав, строение, свойства.	1ч	Аминокислоты. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Пептиды. Полипептиды. Глицин. Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Денатурация и гидролиз	

			<p>белков. Цветные реакции на белки. Состав, строение, свойства. Биологическая роль белков и нуклеиновых кислот, их превращений в организме.</p>	<p>роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам</p>
30	<p>Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Химия и здоровье человека.</p>	1ч	<p>Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Биологическая роль нуклеиновых кислот Фармакологическая химия. Лекарственные препараты и инструкции к ним.</p>	
<p>Демонстрации. Получение метиламина (из хлорида метиламмония и гидроксида натрия). Горение метиламина на воздухе. Растворение метиламина в воде и определение среды полученного раствора с помощью фенолфталеина. Взаимодействие анилина с концентрированной соляной кислотой.</p> <p>Демонстрации. Растворимые и нерастворимые белки. Денатурация яичного белка под действием этанола и при нагревании.</p> <p>Лабораторный опыт. Цветные реакции на белки.</p> <p>Демонстрации. Модели РНК и ДНК. Инструкции к лекарственным препаратам.</p>				
Химия полимеров (4 ч)				
31	<p>Синтетические полимеры. Основные способы получения полимеров. Полиэтилен и полипропилен. Конденсационные полимеры. Пенопласты.</p>	1ч	<p>Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидны</p>	<p>Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакций поликонденсации. Распознавать органические вещества, используя качественные реакции</p>

			е смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Строение, свойства, получение и применение.	
32	Натуральные и синтетические каучуки. Синтетические волокна. Органическая химия, человек и природа.	1ч	Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Строение, свойства, получение и применение. Значение органической химии в жизни человека и природы.	
33	Практическая работа №5. Распознавание пластмасс и волокон.	1ч	распознавать пластмассы и волокна, используя табличные данные, проверить химические свойства этих материалов, практически распознавать органические вещества, используя качественные реакции	
34	Контрольная работа по итогам 10 класса	1ч	Применение полученных знаний на практике	
<p>Демонстрации. Образцы полимеров Лабораторный опыт. Свойства полиэтилена. Демонстрации. Образцы натурального и синтетических каучуков. Образцы синтетических волокон. Лабораторный опыт. Свойства капрона.</p>				
Итого: 18 часов.				
Итого за год: 34 часа				
№ п/п	Примерные темы, входящие в раздел программы	Чис ло ча сов	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности учащихся
11 класс (34 ч)				
1 полугодие (16 ч)				
Повторение курса химии (1ч)				
1	Повторение за курс 10 класса. Водный	1ч	Основные положения теории химического строения	Формулировать основные положения

	инструктаж по ТБ. Подготовка к контрольной работе.		органических соединений А.М. Бутлерова. Тип химической связи. Виды гибридизации и пространственное строение молекул. Основные классы органических соединений. Гомологи, изомеры.	теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и раскрывать ее смысл. Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы. Характеризовать состав и свойства веществ основных классов органических соединений. Составлять структурные формулы гомологов и изомеров, записывать простейшие уравнения химических реакций, решать расчётные задачи
Теоретические основы химии (19 ч)				
Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)				
2	Стартовая контрольная работа. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии.	1ч	Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы. Применение полученных знаний на практике	Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций.
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева (3ч)				
3	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов.	1ч	Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> - и <i>f</i> -элементы малых и больших периодов.	Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических
4	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов	1ч	Положение в периодической системе водорода. Лантаноиды. Актиноиды. Искусственно полученные элементы.	

5	Валентность и валентные возможности и атомов	1ч	Валентность. Валентные возможности и атомов Водородные соединения.	уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы
Демонстрации. Таблицы «Формы электронных орбиталей», «Виды химической связи», видеофрагменты «Виды химической связи. Образование молекул»,				
Строение вещества (3ч)				
6	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связи. Металлическая и водородная связи	1ч	Основные виды химической связи. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.
7	Пространственное строение молекул	1ч	Пространственное строение молекул. Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации.	Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств вещества от вида химической связи.
8	Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ.	1ч	Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка. Полиморфизм. Полиморфные модификации. Причины многообразия веществ. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез	Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решетки. Объяснять причины многообразия веществ
Демонстрации. Модели пространственного строения молекул органических и неорганических соединений. Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Модели молекул изомеров и гомологов				
Химические реакции (3ч)				

9	Классификация химических реакций	1ч	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции и. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия
10	Скорость химических реакций. Катализ.	1ч	Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.	
11	Химическое равновесие и условия его смещения.	1ч	Химическое равновесие. Условия его смещения. Принцип Ле Шателье	
<p>Демонстрации. Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.</p> <p>Лабораторный опыт. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций</p>				
Растворы (5 часа)				
12	Дисперсные системы.	1ч	Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.	Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления. Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации. Объяснять, почему растворы веществ с ионной и
13	Способы выражения концентрации растворов.	1ч	Молярная концентрация.	
14	Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».	1ч	Приготовить раствор с заданной молярной концентрацией	
15	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.	1ч	Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный	

			показатель. Реакции ионного обмена.	ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять рН среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ
16	Гидролиз органических и неорганических соединений.	1ч	Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей	
<p>Демонстрации Образцы различных видов дисперсных систем. Истинные и коллоидные растворы (окрашенные и неокрашенные), взвеси. Эффект Тиндаля. Коагуляция коллоида.</p> <p>Демонстрации. Испытание веществ на электрическую проводимость.</p> <p>Лабораторные опыты. Определение реакции среды универсальным индикатором.</p> <p>Демонстрации. Определение реакции среды растворов карбоната натрия, хлорида алюминия и сульфида аммония.</p> <p>Лабораторные опыты. Гидролиз солей.</p>				
Итого:		16 ч		
2 полугодие (18 ч)				
Электрохимические реакции (4 ч)				
17	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.	1ч	Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия. Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.	Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов. Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии. Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные
18	Коррозия металлов и её предупреждение.	1ч	Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Предупреждение коррозии.	
19	Электролиз.	1ч	Электролиз. Электролиз расплавов и растворов солей. Суммарные уравнения реакций электролиза	
20	Контрольная работа 1 по теме «Теоретические основы химии»	1ч	Применение полученных знаний на практике	
Демонстрации.				

	Коррозия металлов в растворах электролитов. Демонстрации. Электролиз растворов солей: хлорида меди(II) и иодида калия.		уравнения реакций электролиза
Неорганическая химия (11 ч)			
Металлы (6 ч)			
21	Общая характеристика и способы получения металлов.	1ч	Общая характеристика и способы получения металлов. Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы.
22	Обзор металлических элементов А- и Б-групп.	1ч	Строение атомов химических элементов А- и Б-групп периодической системы Менделеева.
23	Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина.	1ч	Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Их свойства, получение и применение.
24	Сплавы металлов	1ч	Сплавы. Состав и свойства сплавов. Легирующие добавки. Чёрные и цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали
25	Оксиды и гидроксиды металлов.	1ч	Свойства оксидов и гидроксидов металлов
26	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1ч	Определение катионов солей с помощью качественных реакций
	Демонстрации. Образцы металлов, сплавов и изделия из них. Восстановление железа алюминием. Восстановление меди водородом или углеродом. Демонстрации. Взаимодействие металлов с кислородом, хлором, водой и кислотой. Демонстрации. Образцы меди, хрома и железа. Взаимодействие меди с кислородом и хлором. Взаимодействие железа с кислородом и хлором. Взаимодействие меди, железа и хрома с соляной или разбавленной серной кислотой. Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой. Демонстрации. Образцы сплавов и изделия из них. Демонстрации. Образцы оксидов и гидроксидов металлов (калия, натрия, кальция, меди, хрома, железа). Получение гидроксидов меди, хрома и железа. Взаимодействие гидроксидов меди, хрома и железа с кислотами и щелочами. Лабораторные опыты. Получение гидроксида хрома(III), доказательство его амфотерности.		Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов Б-групп периодической системы Д. И. Менделеева. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических

				реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций
Неметаллы (5 ч)				
27	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.	1ч	Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Свойства и применение важнейших неметаллов.	Характеризовать общие свойства неметаллов и разьяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов.
28	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов.	1ч	Свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов. Их свойства.	Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации
29	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	1ч	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	Составлять уравнения реакций по окислительным свойствам серной и азотной кислот.
30	Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1ч	Определять вещества с помощью качественных реакций на анионы	Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических
31	Контрольная работа № 2 по теме «Неорганическая химия».	1ч	Применение полученных знаний на практике	
	Демонстрации. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Взаимодействие концентрированной и разбавленной азотной кислоты с медью. Получение хлороводорода и аммиака, растворение их в воде, подтверждение кислотно-основных свойств этих веществ			

				и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы
Химия и жизнь. (3 ч)				
32	Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали.	1ч	Химическая промышленность. Химическая технология. Чёрная металлургия. Доменная печь. Агломерация. Кислородный конвертер. Безотходное производство.	Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна.
33	Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.	1ч	Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации	Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии.
34	Итоговая контрольная работа по курсу 11 класса	1ч	Применение полученных знаний на практике	Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв
	Демонстрации. Образцы чугуна и стали. Демонстрации. Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению			
	Итого:	18 ч		
	Итого:	34 ч		

Планируемые результаты

В результате изучения учебного предмета «Химия» 10 - 11 класс на уровне среднего общего образования на *базовом уровне*:

Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> - раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; - демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками; - раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова; 	<ul style="list-style-type: none"> - иллюстрировать примерами становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития; - использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

<ul style="list-style-type: none"> - понимать химический смысл периодического закона Д. И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов; - объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении; - применять правила международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; - составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений; - характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; - приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ, с целью их идентификации и объяснения области применения; - прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности; - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для их безопасного применения в практической деятельности; - приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна); - проводить опыты по распознаванию органических веществ (глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков) в составе пищевых продуктов и косметических средств; - владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; - устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; 	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной и неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ; - устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения; - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
--	---

- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчёты нахождение формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством (экологических, энергетических, сырьевых), и роль химии в решении этих проблем.

Проектная деятельность учащихся

Темы проектов
10 класс
<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение теории А.М.Бутлерова на развитие органической химии. 2. Алканы, их свойства и применение. 3. Толуол, свойства и применение. 4. Применение ароматических углеводов. 5. Каменный уголь – ценное сырье для химической промышленности. 6. Экологические проблемы переработки нефти. 7. Детонационная стойкость бензина 8. Физиологическое действие этанола 9. Нитроглицерин, свойства и применение. 10. Воздействие фенола и его производных на окружающую среду 11. Применение ацетона. 12. Применение альдегидов. 13. Муравьиная кислота в народной медицине. 14. Щавелевая кислота, свойства и применение.

15. Как синтетические моющие средства влияют на окружающую среду.
16. Фотосинтез.
17. Превращения белков в организме.
18. Успехи в изучении строения и функций белков.
19. Получение белков на основе микробиологического синтеза.
20. Проблемы искусственного синтеза белков.
21. Роль гликогена в организме человека.
22. Целлулоид и искусственное волокно.
23. Свойства и применение важнейших синтетических каучуков.
24. Химия и здоровье человека.
25. Химия полимеров.
26. Органическая химия и экологический кризис.

11 класс

1. Свойства и применение изотопов водорода
2. Лантаноиды и актиноиды. Нахождение в природе и применение.
3. Полиморфизм железа и его значение в обработке этого металла.
4. Зависимости теплового эффекта реакции от различных факторов.
5. Коллоидные растворы и их применение.
6. Применение химических источников тока.
7. Применение электролиза
8. Металлы и их применение.
9. Свойства и применение хрома (или титана, никеля, платины).
10. Сплавы, их свойства и применение.
11. Серная или азотная кислота и ее применение.

Контроль уровня достижения планируемых результатов

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимся всей совокупности планируемых результатов по предмету музыка.

Объектом оценки предметных результатов освоения программы по предмету «Химия» в соответствии с требованиями Стандарта является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию учебных предметов, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает **выделение базового уровня достижений как точки отсчёта** при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону недостижения.

Практика показывает, что для описания достижений обучающихся целесообразно установить следующие пять уровней.

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, **превышающие базовый**:

- **повышенный уровень** достижения планируемых результатов, оценка «хорошо»

(отметка «4»);

• **высокий уровень** достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых **ниже базового**, целесообразно выделить также два уровня:

• **пониженный уровень** достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»);

• **низкий уровень** достижений, оценка «плохо» (отметка «1»).

Недостижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, **пониженный уровень** достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено.

При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня.

Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

Описанный выше подход целесообразно применять в ходе различных процедур оценивания: текущего, промежуточного и итогового.

Для формирования норм оценки в соответствии с выделенными уровнями необходимо описать достижения обучающегося базового уровня (в терминах знаний и умений, которые он должен продемонстрировать), за которые обучающийся обоснованно получает оценку «удовлетворительно». После этого определяются и содержательно описываются более высокие или низкие уровни достижений. Важно акцентировать внимание не на ошибках, которые сделал обучающийся, а на учебных достижениях, которые обеспечивают продвижение вперёд в освоении содержания образования.

Для оценки динамики формирования предметных результатов в системе внутришкольного мониторинга образовательных достижений целесообразно фиксировать и анализировать данные о сформированности умений и навыков, способствующих **освоению систематических знаний**, в том числе:

• *первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий* (общенаучных и базовых для данной области знания), *стандартных алгоритмов и процедур*;

• *выявлению и осознанию сущности и особенностей* изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, *созданию и использованию моделей* изучаемых объектов и процессов, схем;

• *выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений* между объектами

и процессами.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

- *стартовой диагностики;*
- *тематических и итоговых проверочных работ;*
- *творческих работ*, включая учебные исследования и учебные проекты.

Решение о достижении или недостижении планируемых результатов или об освоении или неосвоении учебного материала принимается на основе результатов выполнения заданий базового уровня. В период введения Стандарта критерий достижения/освоения учебного материала задаётся как выполнение не менее 50% заданий базового уровня или получение 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

Система оценивания выполнения учебного проекта

1. Критерии оценивания содержательного компонента.

При оценивании содержательной основы проекта принимается во внимание следующее: *значимость* выдвинутой проблемы и ее адекватность изучаемой тематике; *правильность* выбора используемых методов исследования; *глубина раскрытия проблемы*; использование знаний из других областей; *доказательность* принимаемых решений; *наличие* аргументированных выводов и заключений.

2. **Критерии оценивания деятельностного компонента.** В данном случае принимается во внимание *степень* индивидуального участия каждого исполнителя в ходе выполнения проекта; *характер взаимодействия* участников проекта.

3. Критерии оценивания результативного компонента

При оценке результатов проекта учитывается *форма предъявления проекта* и *качество* его оформления; *презентация* проекта; *содержательность* и *аргументированность* ответов на вопросы оппонентов; *грамотное изложение* самого хода исследования и интерпретации его результатов; *новизна* представляемого проекта.

Критерии оценивания выполнения проекта

Компоненты проектной деятельности	Критерии оценивания	Оценка в баллах
1. Содержательный	<i>Значимость</i> выдвинутой проблемы и ее адекватность изучаемой тематике	0 - 2
	<i>Правильность</i> выбора используемых методов исследования;	0 - 2
	<i>Глубина раскрытия</i> проблемы, использование знаний из других областей	0 - 2
	<i>Доказательность</i> принимаемых решений;	0 - 2
	<i>Наличие</i> аргументированных выводов и заключений	0 - 2
2. Деятельностный	<i>Степень</i> индивидуального участия каждого исполнителя в ходе выполнения проекта	0 - 2
	<i>Характер взаимодействия</i> участников проекта	0 - 2
3. Результативный	<i>Форма предъявления проекта</i> и <i>качество</i> его оформления	0 - 2
	<i>Презентация</i> проекта	0 - 2

	<i>Содержательность и аргументированность</i> ответов на вопросы оппонентов	0 - 2
	<i>Грамотное изложение</i> самого хода исследования и интерпретации его результатов	0 - 2
	<i>Новизна</i> представляемого проекта	0 - 2
Максимальный балл		24 балла

0 баллов – отсутствие данного компонента в проекте;

1 балл – наличие данного компонента в проекте;

2 балла – высокий уровень представления данного компонента в проекте.

Шкала перевода баллов в школьную оценку:

0 - 6 баллов – неудовлетворительно;

7 – 12 баллов – удовлетворительно;

13 - 18 баллов – хорошо;

19 - 24 балла – отлично.

НОРМЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);

осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);

полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка теоретических знаний

Отметка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:
ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:
при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:
работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:
работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:
работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:
допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»:
план решения составлен правильно;
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:
план решения составлен правильно;
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»:
план решения составлен правильно;
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:
допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»:

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

Отметка «2»:

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

Список рекомендуемой учебно-методической литературы

1. Афанасьева М.Н. Рабочие программы. Предметная линия учебников учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана 10-11 классы. ФГОС (базовый уровень) –М.: Просвещение, 2017.
2. Гара Н.Н. Химия. Уроки в 10 (11) классе. (Пособие для учителя) – М.: Просвещение, 2014.
3. Гара Н.Н., Габрусева Н.И.. Химия. Задачник с «помощником» 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2011.
4. Казанцев Ю.Н. Химия : "конструктор" текущего контроля : 10 класс : пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Казанцев. - Москва : Просвещение, 2009. - 110 с.
5. Казанцев Ю.Н. Химия : "конструктор" текущего контроля : 11 класс : пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Казанцев. - Москва : Просвещение, 2009. - 110 с.
6. Радецкий А.М. Химия. Дидактический материал. 10-11 классы: учеб пособие для общеобразовательных организаций; базовый уровень/ А.М. Радецкий.-6-е изд. –М.: Просвещение, 2017. – 144 с.

Список рекомендуемой учебно-методической литературы для учителя:

1. Аликберова Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории. - М.: Дрофа, 2008 .- 187с.
2. Г.И. Штремплер. Школьный словарь химических понятий и терминов.– М.: Дрофа, 2008. – 413с.
3. Дзудцова Д.Д. Окислительно- восстановительные реакции. – М.: Дрофа, 2008. – 318с.
4. Журнал «Химия в школе»
5. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. Химия. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы. –М.: Дрофа, 2008. – 703с.
6. Савельев. А.Е. Основные понятия и законы химии. Химические реакции. – М.: Дрофа, 2008. – 207с.
7. Степин Б.Д. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2008. – 430с.
8. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии
9. Химия. 10 класс. Поурочные планы к учебникам Габриеляна, Рудзитиса. Горковенко М.Ю. -М., 2016. -319 с..
12. Брейгер Л.М., Баженова А.Е. Тематическое планирование. Химия 8-11 классы по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г. Волгоград: Учитель, 2009.
10. Иванов. В.Г. Химия в формулах. 8 – 11 кл.: справочные материалы. – М.: Дрофа, 2008. – 159с.
11. Химия в таблицах. 8 – 11 кл. :справочное пособие/авт.-сост. А.Е.Насонова. – М.: Дрофа, 2008. – 92с.
12. Химия. Региональные олимпиады. 8 – 11 классы. Авт. – сост. О.С. Габриелян, А.Н. Прошлецов. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 287с.
13. Асанова Л.И., Стрельникова Е.Н. Окислительно-восстановительные реакции: практикум по химии. 8–11 классы - М.: ВАКО, 2019— 112 с.
14. Стрельникова Е.Н. Контрольно-измерительные материалы. Химия. 10 (11) класс М.: ВАКО, 2019— 112 с.

15. Маршанова Г.Л. Сборник задач по органической химии. 10–11 классы - М.: ВАКО, 2019— 112 с.

Список рекомендуемой учебно-методической литературы для учащихся:

1. Рябов М.А. Тесты по химии. 10 класс.: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 10 класс/ М.А.Рябов.- М.: Издательство «Экзамен», 2020 – 96 с.
2. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии. 10-11 класс.: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана/ М.А.Рябов.- М.: Издательство «Экзамен», 2017 – 336с
3. Микитюк А.Д. Рабочая тетрадь по химии: 10 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана.- М.: Издательство «Экзамен», 2019 – 96 с.
4. Микитюк А.Д. Рабочая тетрадь по химии: 11 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана.- М.: Издательство «Экзамен», 2019 – 96 с.
5. Лидин, Р.А. Химия: учеб. Справ. Пособие /Р.А. Лидин. –М.: АСТ: Астрель, 2009
6. Репетитор по химии / под ред. А.С. Егорова. – Изд. – Ростов н / Д : Феникс, 2010.
7. Маршанова Л.Г. Химия. 10 класс. Графические диктанты по химии: рабочая тетрадь. 10 класс. - М.: ВАКО, 2017.
8. Маршанова Л.Г. Химия. 11 класс. Графические диктанты по химии: рабочая тетрадь. 11 класс. - М.: ВАКО, 2017.
9. Маршанова Л.Г. Сборник авторских задач по химии. 8- 11 класс. - М.: ВАКО, 2017 – 160с.
10. Соловков Д.А. - ЕГЭ по химии: задания высокого уровня сложности. 8–11 классы: практикум — М.: ВАКО, 2020 - 160 с.

MULTIMEDIA - поддержка предмета:

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10-11 классы. - М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2004.
2. Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. - М.: ЗАО Просвещение-Медиа, 2005.
3. Химия. 10 класс. Электронное приложение к учебнику Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г.Фельдмана. – М.: Просвещение –Образование – Медиа, 2013.
4. Химия. 11 класс. Электронное приложение к учебнику Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г.Фельдмана. – М.: Просвещение –Образование – Медиа, 2011.

Объекты и средства материально-технического обеспечения курса химии

№ п/п	Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения	
	I. Печатные пособия Комплект портретов ученых-химиков	
	Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).	
	Серия инструктивных таблиц по химии	
	Серия таблиц по неорганической химии	
	III. Информационно-коммуникативные средства	

	Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии	
	Электронные библиотеки по курсу химии	
	IV. Технические средства обучения	
	Компьютер	
	Мультимедийный проектор	
	Экран проекционный	
	VI. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента. Общего назначения	
	Весы электронные	
	Нагревательные приборы: - спиртовки	
	Доска для сушки посуды	
	Комплект электроснабжения кабинета химии	
	Демонстрационные Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	
	Столик подъемный	
	Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	
	Штатив металлический ШЛБ	
	Экран фоновый черно-белый (двусторонний)	
	Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	
	Специализированные приборы и аппараты Аппарат (прибор) для получения газов (Киппа)	
	Озонатор	
	Прибор для демонстрации светового эффекта реакций	
	Прибор для определения состава воздуха	
	Воронка делительная для работы с вредными веществами	
	Воронка делительная общего назначения	
	Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии Весы механические лабораторные	

	Весы электронные учебные лабораторные ВУЛ-50 ЭМ	
	Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	
	Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов	
	Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)	
	Прибор для получения газов	
	Комплекты для монтажа химического оборудования МБ	
	Цилиндры мерные стеклянные	
	Кристаллизатор	
	VIII. Модели Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, поваренной соли	
	Набор моделей – аппликаций для иллюстрации типов химических реакций	
	Набор для моделирования электронного строения атомов элементов	
	VIII. Натуральные объекты, коллекции	
	Топливо	
	Реактивы (по норме)	
	<i>Набор № 1 ОС «Кислоты»</i>	

Печатные пособия.

Таблицы:

1. Справочно-информационный стенд- таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»
2. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»)
3. Серия инструктивных таблиц по общей химии
4. Серия таблиц по неорганической химии
5. Серия таблиц по органической химии
6. Серия таблиц по химическим производствам

Экранно-звуковые пособия.

1. Комплект транспарантов по неорганической химии: строение атома, строение вещества, химическая связь.
2. Комплект транспарантов по органической химии: строение органических веществ, образование σ и π - связей.
3. Комплект транспарантов по химическим производствам.
4. Комплект фольг (кодопленок) по основным разделам неорганической и органической химии.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.

1. Приборы, приспособления:
2. Аппарат (установка) для дистилляции воды
3. Весы (до 500 кг)
4. Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)
5. Столик подъемный
6. Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21
7. Штатив металлический ШЛБ
8. Аппарат (прибор) для получения газов
9. Аппарат для проведения химических реакций АПХР
10. Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
11. Прибор для окисления спирта над медным катализатором
12. Прибор для определения состава воздуха
13. Прибор для собирания и хранения газов
14. Реактивы и материалы:
15. Набор № 1 ОС «Кислоты»
16. Набор № 2 ОС «Кислоты»
17. Набор № 3 ОС «Гидроксиды»
18. Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»
19. Набор № 5 ОС «Металлы»
20. Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочно-земельные металлы»
21. Набор № 7 ОС «Огнеопасные
22. Набор № 8 ОС «Галогены»
23. Набор № 9 ОС «Галогениды»
24. Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»
25. Набор № 11 ОС «Карбонаты»
26. Набор № 12 ОС «Фосфаты.
27. Набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа»
28. Набор № 14 ОС «Соединения марганца»
29. Набор № 15 ОС «Соединения хрома»
30. Набор № 16 ОС «Нитраты»
31. Набор № 17 ОС «Индикаторы»
32. Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения»
33. Набор № 24 ОС «Материалы»

Модели.

Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда

1. Набор для моделирования строения неорганических веществ
2. Набор для моделирования строения органических веществ
3. Набор для моделирования типов химических реакций (модели-аппликации)
4. Набор для моделирования электронного строения атомов
5. Набор для моделирования строения атомов и молекул (в виде кольцегранников)

Натуральные объекты, коллекции.

Набор химических элементов

В кабинете химии должна быть аптечка, в которую входят:

1. Жгут кровоостанавливающий, резиновый – 1 шт.
2. Пузырь для льда – 1 шт. (гипотермический пакет – 1 шт.)
3. Бинт стерильный, широкий 7*14 см – 2 шт.
4. Бинт стерильный, широкий 3*5 см – 2 шт.
5. Бинт нестерильный – 1 шт.
6. Салфетки стерильные – 2 уп.
7. Вата стерильная – 1 пачка.
8. Лейкопластырь шириной 2 см – 1 катушка, 5 см – 1 катушка.
9. Бактерицидный лейкопластырь разных размеров – 20 шт.

10. Спиртовой раствор иода 5% - ный – 1 флакон.
11. Водный раствор аммиака (нашатырный спирт) в ампулах – 1 уп.
12. Раствор перекиси водорода 3% - ный – 1 флакон.
13. Перманганат калия кристаллический – 1 уп.
14. Анальгин 0,5 г в таблетках – 1 уп.
15. Настойка валерианы – 1 уп.
16. Ножницы – 1 уп.