

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар
средняя общеобразовательная школа № 85 имени Валерия Иванкина

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от «30» августа 2021 года протокол № 1
Председатель  В.Н. Бондаренко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По химии
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс):
среднее общее образование, 10-11 класс
(начальное общее, основное общее образование, среднее общее образование указанием классов)

Количество часов 68

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы
Шайморданова Ольга Валентиновна, учитель МБОУ СОШ № 85
ФИО (полностью), должность (краткое наименование организации)

Программа разработана в соответствии ФГОС

с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию)(протокол от 28.06.2016 №2/16-з)

с учетом УМК «Химия. 10 -11 класс. Базовый уровень», авторы: О. С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С. А. Сладков. М: Просвещение, 2019г.
(указать ФГОС, ПООП, УМК, авторскую программу/программы, издательство, год издания)

Рабочая программа разработана на основе примерной программы по химии ФГОС СОО (сайт www.Fgosreestr.ru), с учётом тематического планирования к УМК О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, Е. А. Сладкова «Химия. 10 -11 класс. Базовый уровень» М: Просвещение, 2019 г. и соответствует требованиям и положениям основной образовательной программы МБОУ СОШ № 85.

На основе кодификатора распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы по уровням общего образования и элементов содержания по учебным предметам для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, одобренные решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021г. №1/21), подготовленные Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»: (сайт <https://fipi.ru>).

На основе «Концепции развития химического образования в Российской Федерации», утвержденной протоколом заседания коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2018 г.

Планируемые результаты освоения курса

В результате освоения изучения курса химии выпускник на базовом уровне научится:

— *понимать* химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;

— *раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;

— *формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;

— *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;

— *формулировать* основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;

— *аргументировать* универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;

— *формулировать* Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;

— *характеризовать* s- и p-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;

— *классифицировать* химические связи и кристаллические решётки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);

— *объяснять* причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;

— *классифицировать* химические реакции в неорганической и органической химии по

р
а— *характеризовать* гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;

л— *характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;

ч
н
ы
м

- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от неё;
- классифицировать неорганические и органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенность к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;
- характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- производить расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
- раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;

—*характеризовать* становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;

—критически *относиться* к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;

—*понимать* глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

«Концепция развития химического образования в Российской Федерации» предусматривает создание условий для формирования у обучающихся системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира, представлений о знании химической науки в повседневной жизни и в жизни общества, готовности к осознанному выбору сферы профессиональной деятельности, созидательной гражданской активности, навыков экологически безопасного поведения в целях сохранения здоровья и окружающей среды, для развития личности обучающихся, их интеллектуального, нравственного совершенствования и успешной социализации.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

В сфере патриотического воспитания

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

-

осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку.

В сфере гражданского воспитания

-представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных, задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

- мировоззренческие представления о веществе и химических реакциях, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностях;

-познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

- познавательная и информационная культура, в том числе навыки самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

- интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия

- осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

В сфере трудового воспитания

- коммуникативная компетентность в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

В сфере экологического воспитания

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

- способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

- экологическое мышление, умение руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере

- умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Метапредметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются:

10 класс

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

4) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

5) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

11 класс

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

4) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

5) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются:

10 класс

1.1 Формулировать цели и задачи учебно-познавательной и исследовательской деятельности, определять ресурсы, необходимые для её осуществления, планировать и осуществлять её в соответствии с планом.

1.2 Проводить самоконтроль результатов учебной и проектно-исследовательской деятельности и анализировать факторы, повлиявшие на достижение/недостижение результатов; оценивать правильность выполнения задания (качественной и расчётной задачи) по предложенному образцу.

- 1.3 Планировать и проводить химический эксперимент по исследованию свойств изученных веществ: формулировать проблему/задачу учебного эксперимента, определять необходимое для проведения опытов лабораторное оборудование и реактивы, проводить опыт, фиксировать его результаты и формулировать выводы.
- 1.4 Соблюдать правила безопасной работы с лабораторным оборудованием и реактивами в рамках учебного эксперимента при осуществлении учебно-исследовательской и проектной деятельности.
- 2.1 Использовать приобретённые познавательные умения при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и применения веществ.
- 2.2 Применять отработанные алгоритмы решения качественных, расчётных и экспериментальных задач, контролировать свою деятельность в процессе достижения результата.
- 2.3 Применять естественно-научные методы познания (наблюдение, моделирование, эксперимент) для изучения органических веществ и характерных для них химических реакций.
- 2.4 Применять основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация, установление причинно-следственных связей) в процессе характеристики особенностей строения и химических свойств органических веществ: углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих веществ.
- 2.5 Применять знания о строении органических веществ при составлении их формул (молекулярных и структурных) и прогнозировании наиболее характерных химических свойств веществ.
- 2.6 Характеризовать особенности строения органических веществ, приводя примеры веществ (изомеров и гомологов), имеющих различное строение углеродного скелета, содержащих разные функциональные группы.
- 2.7 Составлять уравнения реакций, выявляющие наиболее характерные для изученного органического вещества химические свойства.
- 2.8 Составлять уравнения химических реакций, характеризующие основные способы получения в лаборатории и промышленности изученных органических веществ.
- 2.9 Составлять уравнения реакции в соответствии с представленной схемой процессов (цепочкой превращений), тем самым подтверждая существование взаимосвязи между органическими веществами.
- 2.10 Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, каменный уголь), их состав, практическую значимость и физические и химические процессы, лежащие в основе их переработки.
- 2.11 Применять изученные алгоритмы решения задач, предусматривающих выполнение расчётов по химическим формулам и уравнениям химических реакций.
- 3.1 Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).
- 3.2 Использовать приобретённые знания и умения в учебной деятельности и повседневной жизни для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
- 3.3 Объяснять отдельные положения, проблематику одного или нескольких источников с привлечением контекстных знаний; находить, группировать и конкретизировать информацию из различных научно-популярных источников для решения практических и познавательных задач.
- 3.4 Демонстрировать на примерах роль и место органической химии в развитии современной медицины, сельском хозяйстве, промышленности, в практической деятельности людей.

- 4.1 Использовать информационные и коммуникативные технологии для поиска, переработки и передачи химической информации и её представления в различных формах в процессе выполнения учебно-познавательных заданий или подготовке устных и письменных сообщений.
- 4.2 Использовать теоретические знания по химии в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
- 5.1 Применять химическую терминологию в процессе формулирования устных и письменных сообщений: ответов на вопросы, пересказов и рассказов по изученным темам курса химии.
- 5.2 Выступать с краткими сообщениями и докладами, используя при этом химическую терминологию.
- 6.1 Принимать участие в работе группы при выполнении учебно-познавательных и проектно-исследовательских заданий, затрагивающих проблемы химического, экологического или межпредметного характера, участвовать в дискуссиях, формулировать ответы на вопросы, приводя необходимые аргументы и примеры, подтверждающие высказанное суждение.

11 класс

- 1.1 Формулировать цели и задачи познавательной деятельности, определять ресурсы, необходимые для её осуществления, планировать и осуществлять её в соответствии с планом.
- 1.2 Проводить самоконтроль результатов деятельности и анализировать факторы, повлиявшие на достижение/не достижение результатов.
- 1.3 Планировать и проводить химический эксперимент по получению органических веществ изученных классов и изучению их свойств: формулировать проблему/задачу учебного эксперимента, определять необходимое для проведения опытов лабораторное оборудование и реактивы, проводить опыт, фиксировать его результаты и формулировать выводы.
- 1.4 Соблюдать правила безопасной работы с лабораторным оборудованием и реактивами в рамках учебного эксперимента при осуществлении учебно-исследовательской и проектной деятельности.
- 2.1 Использовать приобретённые познавательные умения при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и применения веществ.
- 2.2 Применять операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) при выполнении учебных задач: классифицировать химические элементы, вещества, виды химической связи, типы кристаллических решёток, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степени окисления химических элементов).
- 2.3 Иллюстрировать существование зависимости свойств химических элементов (радиуса атома и электроотрицательности) от их расположения в группах и периодах Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения атомов.
- 2.4 Прогнозировать и подтверждать уравнениями химических реакций химические свойства простых веществ (металлов и неметаллов) на основании положения образующих их химических элементов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов.

2.5 Выявлять характерные химические свойства оксидов, оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей и подтверждать уравнениями соответствующих химических реакций.

2.6 Подтверждать уравнениями реакций существование генетической связи между веществами различных классов.

2.7 Выполнять расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций: самостоятельно выстраивать алгоритмы решения задач с использованием приведённых в условии данных, применять необходимые математические методы решения при проведении расчётов.

2.8 Решать качественные задачи, имеющие проблемный характер, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса химии, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла.

3.1 Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

3.2 Использовать приобретённые знания и умения в учебной деятельности и повседневной жизни для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

3.3 Объяснять отдельные положения, проблематику одного или нескольких источников с привлечением контекстных знаний; находить, группировать и конкретизировать информацию из различных научно-популярных источников для решения практических и познавательных задач.

3.4 Приводить примеры роли и места химии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологиях, в практической деятельности людей.

3.5 Приводить примеры вклада российских учёных-химиков в развитие науки и химических технологий.

4.1 Использовать информационные и коммуникативные технологии для поиска, переработки и передачи химической информации и её представления в различных формах.

4.2 Использовать теоретические знания по химии в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

5.1 Применять химическую терминологию в процессе формулирования устных и письменных сообщений: ответов на вопросы, пересказов и рассказов по изученным темам курса химии.

6.1 Принимать участие в работе группы при выполнении учебно-познавательных задач; участвовать в дискуссиях, формулировать ответы на вопросы, приводя необходимые аргументы и примеры, подтверждающие высказанное суждение.

Содержание учебного предмета
ХИМИЯ. Базовый уровень. 10 класс
(1 ч в неделю: всего 34 ч)

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предмет органической химии. Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории химического строения Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Демонстрации: Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

Лабораторные опыты:

Л.о. №1 Изготовление моделей органических соединений.

Углеводороды и их природные источники

Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Определение. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Лабораторное получение этилена — реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Алкадиены. Каучуки. Определение. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

Алкины. Определение. Номенклатура. Получение и применение ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид.

Арены. Определение. Бензол: его строение, некоторые физические и химические свойства (горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.

Природный газ. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование.

Нефть и способы её переработки. Попутный нефтяной газ, его состав и фракции — газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ. Нефть, её состав и переработка — перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты. Октановое число; бензин.

Каменный уголь и его переработка. Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля.

Демонстрации. Горение метана, этана, ацетилен. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилен гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность, коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».

Лабораторные опыты.

Л.о.№2 Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.

Кислород- и азотсодержащие органические соединения

Одноатомные спирты. Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Определение. Этиленгликоль. Глицерин. Получение и химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Антифриз.

Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Альдегиды. Определение. Формальдегид и ацетальдегид. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации. Карбонильная группа. Кетоны на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их гомологический ряд. Получение и применение. Химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

Аминокислоты. Белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Глицин. Реакция поликонденсации. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Денатурация. Биологические функции белков в организме.

Демонстрации: Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Качественные реакции на альдегиды. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) как альдегидоспирта. Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты. Л.о.№3. Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение непереносимости растительного масла.

Практическая работа. Идентификация органических соединений.

Органическая химия и общество

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: геновая (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Имобилизованные ферменты и их применение.

Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

Синтетические полимеры. Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

Демонстрации: Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных объектов.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

Содержание учебного предмета ХИМИЯ. Базовый уровень.11 класс (1 ч в неделю: всего 34 ч)

Строение веществ

Основные сведения о строении атома. Строение атома: ядро и электронная оболочка. Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. Уровни строения вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл номеров: элемента, периода, группы. Валентные электроны. Электронная конфигурация атомов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Электронные семейства химических элементов.

Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения. Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт окисления атомов неметаллов. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка. Ионы простые и сложные.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Ковалентная неполярная и полярная связи. Электроотрицательность. Кратность ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентных связей. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решётки.

Металлическая связь. Металлические кристаллические решётки. Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы чёрные и цветные.

Водородная химическая связь. Водородная химическая связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.

Полимеры. Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Волокна. Неорганические полимеры

Дисперсные системы. Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: золи и гели. Синерезис и коагуляция.

Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решётки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита, модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объёма газа. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис.

Лабораторные опыты. Моделирование металлической кристаллической решётки. Денатурация белка. Получение эмульсии растительного масла. Получение суспензии «известкового молока». Получение коллоидного раствора куриного белка и исследование его свойств с помощью лазерной указки.

Химические реакции

Классификация химических реакций. Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии. Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов и по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

Скорость химических реакций. Скорость химической реакции и факторы её зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты. Ингибиторы.

Химическое равновесие и способы его смещения. Обратимые реакции. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо.

Гидролиз. Гидролиз необратимый и обратимый. Три случая гидролиза солей. Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.

Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование.

Демонстрации. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы вещества на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди(II). Модель электролизёра. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом и гидроксидом натрия.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

Вещества и их свойства

Металлы. Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии. Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия.

Неметаллы. Благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства оснований. Классификация оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений. Аминокислоты — амфотерные органические соединения. Пептиды и пептидная связь.

Соли. Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым

без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

Лабораторные опыты. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Устранение жёсткости воды.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

Химия и современное общество

Химическая технология. Производство аммиака и метанола. Химическая технология. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

Демонстрации. Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

Лабораторные опыты. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

Перечень практических работ

10 класс

Практическая работа 1

Инструктаж по ТБ. Идентификация органических соединений.

Практическая работа 2

Инструктаж по ТБ. Распознавание пластмасс и волокон.

11 класс

Практическая работа 1.

Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

Практическая работа 2.

Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»

Перечень контрольных работ

10 класс

Контрольная работа №1

«Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»

Контрольная работа № 2

«Кислород- и азотсодержащие органические соединения»

11 класс

Контрольная работа №1

«Строение вещества. Химическая реакция»

Контрольная работа №2

«Вещества и их свойства»

Направление проектной деятельности:

10 класс

1. Исследование органических веществ как загрязнителей окружающей среды и причин заболеваний.
2. Анализ вредных органических веществ в вашем доме и их источники.
3. Разработка заданий для викторины «Органические вещества в медицине» 15 заданий (вопросы с рисунками и подробные ответы).
4. Исследование воздействия спиртов на организм человека и их применения в медицине.
5. Исследование действия на организм человека фенола и его гомологов и применения их в медицине.
6. Анализ роли жиров в организме человека.
7. Исследование органических веществ, являющихся токсинами и аллергенами в окружающей среде.

11 класс

1. Анализ качества некоторых продуктов питания.
2. Анализ пищевых добавок в продуктах питания, их влияние на здоровье человека.
3. Исследование антропогенных источников загрязнения воздуха на территории школы.
4. Исследование вредного воздействия табачной продукции на живые организмы.
5. Анализ роли химических веществ в косметологии.
6. Исследование физических способов очистки воды в домашних условиях.
7. Анализ содержания углеводов в пакетированных соках промышленного производства.

Резервное время использовано в 10 классе на урок 33 «Повторение и обобщение курса».

Тематическое планирование 10 класс

по учебнику О.С. Габриеляна

И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10 класс

(1 час в неделю; всего –34 часа)

Разделы, темы	Количество часов	Тематическое планирование	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	2	Предмет органической химии	1	<p><i>Характеризовать</i> особенности состава и строения органических веществ.</p> <p><i>Классифицировать</i> их на основе происхождения и переработки.</p> <p><i>Аргументировать</i> несостоятельность витализма.</p> <p><i>Определять</i> отличительные особенности углеводов.</p>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания.
		Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова <i>Лабораторный опыт №1.</i>	1	<p><i>Формулировать</i> основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова.</p> <p><i>Различать</i> понятия «валентность» и «степень окисления».</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные и структурные формулы.</p> <p><i>Классифицировать</i> ковалентные связи по кратности.</p> <p><i>Объяснять</i> явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле</p>	
Тема 2. Углеводороды и их природные источники	12	Алканы	1	<p><i>Определять</i> принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов.</p> <p><i>Называть</i> их по международной номенклатуре, характеризовать</p>	Гражданское воспитание, трудовое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.

			строение и свойства важнейших представителей алканов. <i>Различать</i> понятия «изомер» и «гомолог»
		Химические свойства алканов. Л.о.№2.	1 <i>Наблюдать</i> и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. <i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах.
		Непредельные углеводороды. Алкены.	1 <i>Называть</i> алкены по международной номенклатуре. <i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения этилена.
		Этилен. Гомологический ряд алкенов.	1 <i>Наблюдать</i> , самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения
		Алкадиены. Каучуки. Л.о.№3	1 <i>Называть</i> диены по международной номенклатуре. <i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии строение, свойства,

			способы получения и области применения каучуков. <i>Наблюдать</i> и описывать химический эксперимент.
		Алкины	1 <i>Называть</i> по международной номенклатуре алкины. <i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения ацетилена. <i>Наблюдать</i> и описывать химический эксперимент. <i>Различать</i> особенности реакций присоединения у ацетилена от таковых у этилена.
		Арены	1 <i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии особенности строения, свойства и области применения бензола. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрационный химический эксперимент.
		Природный газ	1 <i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии состав и основные направления использования и переработки природного газа. <i>Устанавливать</i> зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом. <i>Находить</i> взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей

				<p>профессиональной деятельностью. <i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом в быту и на производстве.</p>
		Нефть и способы её переработки	1	<p><i>Характеризовать</i> состав и основные направления использования и переработки нефти. <i>Устанавливать</i> зависимость между объёмами добычи нефти в РФ и бюджетом. <i>Находить</i> взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. <i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве.</p>
		Каменный уголь и его переработка	1	<p><i>Характеризовать</i> происхождение и основные направления использования и переработки каменного угля. <i>Устанавливать</i> зависимость между объёмами добычи каменного угля в РФ и бюджетом. <i>Находить</i> взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью.</p>

				Соблюдать правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с каменным углём и продуктами коксохимического производства в быту и промышленности.	
		Повторение и обобщение	1	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.	
		Контрольная работа № 1 «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»	1		
Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения	14	Одноатомные спирты.	1	Называть спирты по международной номенклатуре. Характеризовать с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов	Формирование культуры здоровья, экологическое воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания.
		Химические свойства спиртов. Л.о.№4	1	Классифицировать спирты по их атомности. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент	
		Многоатомные спирты. Л.о.№5	1	Классифицировать спирты по их атомности. Характеризовать с помощью родного	

				<p>языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов.</p> <p><i>Идентифицировать</i> многоатомные спирты с помощью качественной реакции.</p> <p><i>Наблюдать</i>, самостоятельно <i>проводить</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент</p>
		Фенол	1	<p><i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> демонстрационный химический эксперимент.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде</p>
		Альдегиды.	1	<p><i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения.</p> <p><i>Наблюдать</i>, <i>описывать</i> и <i>проводить</i> химический эксперимент.</p>

				<p><i>Идентифицировать</i> альдегиды с помощью качественных реакций.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде</p>
		Карбоновые кислоты. Л.о.№6	1	<p><i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот.</p> <p><i>Различать</i> общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.</p> <p><i>Наблюдать, описывать и проводить</i> химический эксперимент.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде</p>
		Сложные эфиры. Жиры. Л.о.№7	1	<p><i>Различать</i> реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами.</p> <p><i>Характеризовать</i> особенности свойств жиров на основе</p>

				<p>строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твёрдых жиров на основе растительных масел.</p> <p>На основе реакции этерификации характеризовать состав, свойства и области применения сложных эфиров.</p> <p><i>Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент.</i></p> <p><i>Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде</i></p>	
		Углеводы. Л.о.№8	1	<p><i>Характеризовать состав углеводов.</i></p> <p><i>Классифицировать их на основе способности к гидролизу.</i></p> <p><i>Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидспирта).</i></p> <p><i>Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов.</i></p> <p><i>Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент.</i></p>	

				Соблюдать правила техники безопасности при работе в кабинете химии
		Амины. Л.о.№9	1	<p><i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии особенности строения и свойств аминов, и анилина, в частности, на основе взаимного влияния атомов в его молекуле, а также способы получения и области применения анилина.</p> <p><i>Аргументировать</i> чувство гордости за достижения отечественной органической химии.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде</p>
		Аминокислоты. Белки. Л.о.№10	1	<p><i>Описывать</i> свойства аминокислот как бифункциональных амфотерных соединений.</p> <p><i>Устанавливать</i> межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот.</p> <p><i>Описывать</i> структуры и свойства белков как биополимеров.</p> <p><i>Устанавливать</i> межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли</p>

				и химических свойств белков. <i>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</i>
		Генетическая связь между классами органических соединений	1	<i>Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Описывать с помощью родного языка и языка химии генетические связи между классами углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений</i>
		Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений	1	<i>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций</i>
		Повторение и обобщение	1	<i>Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</i>
		Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие	1	

		органические соединения»			
Тема 4. Органическая химия и общество	6	Биотехнология	1	<p><i>Объяснять</i>, что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты.</p> <p><i>Характеризовать</i> роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека</p>	Трудовое воспитание, патриотическое воспитание, экологическое воспитание, гражданское воспитание, ценности научного познания.
		Полимеры	1	<p><i>Классифицировать</i> полимеры по различным основаниям.</p> <p><i>Различать</i> искусственные полимеры, классифицировать их и иллюстрировать группы полимеров примерами.</p> <p><i>Устанавливать</i> связи между свойствами полимеров и областями их применения</p>	
		Синтетические полимеры	1	<p><i>Различать</i> полимеризацию и поликонденсацию.</p> <p><i>Приводить</i> примеры этих способов получения полимеров.</p> <p><i>Описывать</i> синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение</p>	
		Практическая работа № 2: «Распознавание пластмасс и волокон»	1	<p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент для идентификации</p>	

				пластмасс и волокон с помощью качественных реакций	
		Повторение и обобщение курса	1		
		Подведение итогов учебного года	1		

Тематическое планирование 11 класс
по учебнику О.С. Gabrielyana
И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 11 класс
(1 час в неделю; всего – 34 часа)

Разделы, темы	Количество часов	Тематическое планирование	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Тема 1. Строение веществ	9	Основные сведения о строении атома	1	<i>Аргументировать</i> сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. <i>Характеризовать</i> уровни строения вещества. <i>Описывать</i> устройство и работу Большого адронного коллайдера	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание, экологическое воспитание.
		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и учение о строении атома. Л.о. № 1	1	<i>Находить</i> взаимосвязи между положением элемента в периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. <i>Составлять</i> электронные и электронно-графические формулы атомов <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> - элементов.	

				Относить химические элементы к тому или иному электронному семейству
		Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения	1	<p><i>Представлять</i> развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного)</p> <p><i>Характеризовать</i> роль практики в становлении и развитии химической теории.</p> <p><i>Аргументировать</i> чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку</p>
		Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки	1	<p><i>Характеризовать</i> ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов.</p> <p><i>Классифицировать</i> ионы по разным основаниям.</p> <p><i>Устанавливать</i> зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и</p>

			физическими свойствами веществ
		Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки	1 <i>Объяснять</i> инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. <i>Характеризовать</i> ковалентную связь как связь, возникающую за счёт образования общих электронных пар путём перекрывания электронных орбиталей. <i>Классифицировать</i> ковалентные связи по разным основаниям. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими свойствами веществ
		Металлическая химическая связь. Л.о.№ 2	1 <i>Характеризовать</i> металлическую связь как связь между ионами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов. <i>Объяснять</i> единую природу химических связей. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими

			свойствами веществ
		Водородная химическая связь. Л.о.№ 3	1 <i>Характеризовать</i> водородную связь как особый тип химической связи. <i>Различать</i> межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи. <i>Устанавливать</i> межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и её роли в организации живой материи
		Полимеры	1 <i>Характеризовать</i> полимеры как высокомолекулярные соединения. <i>Различать</i> реакции полимеризации и поликонденсации. <i>Описывать</i> важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения. <i>Устанавливать</i> единство органической и неорганической химии на примере неорганических полимеров
		Дисперсные системы. Л.о.№ 4, Л.о.№ 5	1 <i>Характеризовать</i> различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.

				<p><i>Раскрывать</i> роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент</p>	
Тема 2. Химические реакции	12	Классификация химических реакций	1	<p><i>Классифицировать</i> химические реакции по различным основаниям.</p> <p><i>Характеризовать</i> тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции.</p> <p><i>Отражать</i> тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений.</p>	Гражданское воспитание, формирование культуры здоровья, ценности научного познания, экологическое воспитание.
		Термохимические уравнения реакций. Л.о.№ 6	1	<p><i>Проводить</i> расчёты на основе термохимических уравнений.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент</p>	
		Скорость химических реакций. Л.о.№ 7	1	<p><i>Характеризовать</i> скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации,</p>	

			<p>температуры, площади соприкосновения веществ.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p> <p><i>Характеризовать</i> катализаторы и катализ как способы управления скоростью химической реакции.</p> <p><i>Устанавливать</i> на основе межпредметных связей с биологией общее, особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов.</p> <p><i>Раскрывать</i> роль ферментов в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности</p>	
		<p>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения</p>	<p>1</p> <p><i>Характеризовать</i> состояния химического равновесия и способы его смещения.</p> <p><i>Предсказывать</i> направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции.</p>	

				<p><i>Аргументировать</i> выбор оптимальных условий проведения технологического процесса.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент</p>
		Гидролиз	1	<p><i>Характеризовать</i> гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой.</p> <p><i>Записывать</i> уравнения реакций гидролиза различных солей.</p> <p><i>Различать</i> гидролиз по катиону и аниону.</p>
		Три случая гидролиза солей. Л.о.№ 8	1	<p><i>Предсказывать</i> реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой.</p> <p><i>Раскрывать</i> роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ как основы энергетического обмена в живых организмах.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и</i></p>

				описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии
		Окислительно-восстановительные реакции. Л.о.№ 9	1	<p><i>Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции.</i></p> <p><i>Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса.</i></p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</i></p>
		Электролиз расплавов и растворов	1	<p><i>Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.</i></p> <p><i>Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов.</i></p>
		Практическое применение электролиза	1	<i>Раскрывать практическое значение электролиза</i>
		Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме	1	<i>Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический</i>

		«Химическая реакция»		эксперимент с соблюдением правил техники безопасности	
		Повторение и обобщение изученного	1	<i>Выполнять</i> тесты, решать задачи и упражнения по теме. <i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом	
		Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция»	1		
Тема 3. Вещества и их свойства	9	Металлы	1	<i>Обобщать</i> знания и <i>делать</i> выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. <i>Характеризовать</i> общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений. <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	Патриотическое воспитание, ценность научного познания, формирование культуры здоровья, экологическое воспитание.
		Неметаллы. Благородные газы	1	<i>Характеризовать</i> общие химические	

				<p>свойства неметаллов как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности.</p> <p><i>Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</i></p>
		<p>Кислоты неорганические и органические. Л.о.№ 10</p>	1	<p><i>Характеризовать органические и неорганические кислоты в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории.</i></p> <p><i>Классифицировать органические и неорганические кислоты по различным основаниям.</i></p> <p><i>Различать общее, особенное и единичное в свойствах азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.</i></p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</i></p>
		<p>Основания неорганические и органические. Л.о.№ 11</p>	1	<p><i>Характеризовать неорганические основания в свете теории электролитической диссоциации.</i></p>

				<p><i>Различать</i> общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований.</p> <p><i>Характеризовать</i> их в свете протонной теории.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>
		<p>Амфотерные соединения неорганические и органические.</p> <p>Л.о.№ 12</p>	1	<p><i>Характеризовать</i> органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств.</p> <p><i>Аргументировать</i> свойства аминокислот как амфотерных органических соединений.</p> <p><i>Раскрывать</i> на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни</p>
		<p>Соли. Л.о.№ 13</p>	1	<p><i>Характеризовать</i> соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p><i>Классифицировать</i> соли по различным основаниям.</p> <p><i>Различать</i> общее, особенное и</p>

				единичное в свойствах средних и кислых солей. <i>Описывать</i> жёсткость воды и способы её устранения. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	
		Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	1	Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности	
		Повторение и обобщение темы	1	<i>Выполнять</i> тесты, решать задачи и упражнения по теме. <i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом	
		Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства»	1		
Тема 4. Химия и современное общество	4	Химическая технология	1	<i>Характеризовать</i> химическую технологию как производительную силу общества. <i>Описывать</i> химические процессы, лежащие в основе производства	Трудовое воспитание, ценность научного познания, гражданское воспитание, экологическое воспитание.

				аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии. <i>Устанавливать</i> аналогии между двумя производствами. <i>Формулировать</i> общие научные принципы химического производства
		Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Л.о.№ 14	1	<i>Аргументировать</i> необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека. <i>Уметь</i> получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров
		Повторение и обобщение курса	1	
		Подведение итогов учебного года	1	


СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей естественного цикла
МБОУ СОШ № 85
от «26» августа 2021 года № 1

 О.В.Шайморданова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

 А.А.Леонтьева
«27» августа 2021 года