

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Горячий Ключ
СОШ №17

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Прокофьева О.В.

Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



Азаренко Ю.А.

Приказ №176 от «31»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Ефименко Д.Г.

Приказ №176 от «31»
августа 2023 г.

Рабочая программа
по учебному предмету «ХИМИЯ»
11 класс
СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
на 2023/2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Химия» для среднего общего образования (базовый уровень) обязательной предметной области «Естественнонаучные предметы» разработана на основе

- нормативных документов:

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г.
3. Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования; приказ Министерства просвещения РФ от 28 декабря 2018 г. № 345, г. Москва.
4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413
7. Габриелян О.С., Сладков С.А. Химия 10-11 классы: авторская программа. - М.: Просвещение, 2019.
8. Примерные рабочие программы. Химия 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2019.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, а также основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования составляют основу предлагаемой рабочей программы.

Эта программа логически продолжает программы для начального общего и основного общего образования в области развития всех основных видов деятельности обучающихся, представленных в них. Она составлена с учётом особенностей, которые обусловлены, в первую очередь, предметным содержанием и психологическими возрастными особенностями обучающихся.

Познавательная деятельность при изучении курса химии на базовом уровне играет ведущую роль в развитии основных видов учебной деятельности старшеклассников: владеть методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, характеризовать, объяснять, классифицировать химические объекты, работать в группе, аргументировать свою точку зрения, находить, использовать различные источники информации и представлять в устной и письменной речи результаты её анализа.

Одна из задач обучения в средней школе — определение дальнейшей образовательной траектории и ответственного выбора жизненного и профессионального пути. Для решения этой задачи старшеклассники при изучении химии должны использовать приобретённый на уроках химии опыт деятельности в профессиональной сфере и любой жизненной ситуации.

Согласно образовательному стандарту, главные цели среднего общего образования состоят:

- 1) в приобретении знаний, умений и способов деятельности, способствующих формированию целостного представления о мире;
- 2) в развитии опыта разнообразной деятельности, самопознания и самоопределения;
- 3) в осознанном выборе индивидуальной образовательной траектории и профессиональной деятельности.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

- 1) формирование естественно-научной картины мира, в которой система химических знаний является её важнейшим компонентом;

2) развитие интеллектуального и нравственного потенциала старшеклассников, формирование у них экологически грамотного в учебной и профессиональной деятельности, а также в быту;

3) осознание у старшеклассников необходимости в развитии химии и химической промышленности, как производительной силы общества;

4) понимание необходимости безопасного обращения с веществами и материалами, используемыми в профессиональной и повседневной жизни.

Целями изучения химии в средней школе являются:

1) видение и понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с химическими объектами и процессами на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение и убеждение;

2) понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды;

3) формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, — поиска, анализа и обработки информации, изготовление информационного продукта и его презентации, принятия решений, коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами, материалами и процессами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Общая характеристика учебного курса

Особенности содержания и методического построения курса сформированы на основе ФГОС СОО.

1. Содержание курса выстроено логично и доступно в соответствии с системно-деятельностным подходом на основе иерархии учебных проблем

2. В 10-ом классе старшеклассники знакомятся с богатым миром органических веществ на основе реализации идеи взаимосвязи химического строения этих веществ с их свойствами и применением

3. Содержание курса общей химии в 11-ом классе способствует формированию единой химической картины мира у выпускников средней школы путём рассмотрения общих для неорганической и органической химии понятий, законов и теорий.

4. Изучение курса проводится на основе сочетания теории и практики проблемного обучения и подачи материала в логике научного познания.

5. Теоретические положения курса широко подкреплены демонстрационными химическими экспериментами, лабораторными опытами и практическими работами.

6. Реализуется интеграция содержания курса с предметами не только естественно-научного, но и гуманитарного циклов.

7. Достижению предметных, метапредметных и личностных результатов способствует система заданий в формате рефлексии: проверьте свои знания, примените свои знания, используйте дополнительную информацию и выразите мнение.

8. Раскрывается роль российских учёных в становлении мировой химической науки, что способствует воспитанию патриотизма и национальной самоидентификации.

9. Курс реализует связь учебной дисциплины с жизнью, что способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной химии через раскрытие связи изучаемого материала с будущей образовательной траекторией и профессиональной деятельности.

10. В курсе представлены современные направления развития химической науки и технологии.

11. В курсе нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» — знания о составе, строении, свойствах (физических, химических и биологических), нахождении в природе и получении важнейших химических веществ;
- «Химическая реакция» — знания о процессах, в которых проявляются химические свойства веществ, условиях их протекания и способах управления ими;

- «Применение веществ» — знания взаимосвязи свойств химических веществ, наиболее используемых в быту, промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и на транспорте;
- «Язык химии» — система знаний о важнейших понятиях химии и химической номенклатуре неорганических и органических веществ (ИЮПАК и тривиальной); владение химической символикой и её отражением на письме, —химическими знаками (символами), формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного языка на язык химии и обратно.

Описание места учебного курса в учебном плане

Программа рассчитана на 102 часа. Из них 68 часов в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

Планируемые результаты освоения учебного курса (личностные, метапредметные и предметные результаты) 10 класс

Личностными результатами

изучения предмета «Химия» в 10 классе являются следующие умения:

- 1) осознание своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
- 2) формирование ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- 3) формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- 4) овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
- 6) формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- 1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- 2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- 3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- 4) работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- 5) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки; способов ее достижения;
- 6) самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- 7) планировать ресурсы для достижения цели;
- 8) называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности;

Познавательные УУД:

- 1) осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии;
- 2) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
- 3) строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- 4) создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

- 5) составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- 6) преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- 7) уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;

Коммуникативные УУД:

- 1) соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- 2) пользоваться адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;
- 3) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- 4) координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- 5) устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- 6) спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом.
- 7) осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- 8) организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- 9) уметь работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- 10) учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

Формирование ИКТ – компетентности

- 1) участвовать в разработке структуры информационной среды образовательного учреждения;
- 2) грамотно рассчитывать необходимое количество бумаги в качестве расходного материала;
- 3) проводить коррекцию изображений и звуков с помощью специальных компьютерных инструментов;
- 4) создавать готовые презентации на основе цифровых фотографий, используя смысловое содержание идеи;
- 5) использовать средства ИКТ для создания цифрового портфолио по предмету;
- 6) осуществлять синхронный поиск информации в различных поисковых системах, сравнивать полученные данные;
- 7) критически относиться к информации;
- 8) составлять список Интернет-ресурсов по предмету, пользоваться им в повседневной учебной деятельности;
- 9) самостоятельно составлять большие базы данных, заполнять их в процессе учебной деятельности в соответствии с поставленной задачей;
- 10) представлять наработанный материал форме цифрового портфолио достижений;

Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

- 1) планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- 2) выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- 3) распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- 4) использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- 5) использовать такие естественно - научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

6) ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;

7) отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания; видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания;

Стратегии смыслового чтения и работа с текстом

1) определять разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;

2) осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

3) критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

1) знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической химии;

2) умение наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;

3) умение классифицировать химические элементы, простые вещества, органические соединения, химические процессы;

4) умение характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классов органических веществ и их важнейших представителей;

5) описывать конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;

6) умение проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;

7) прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;

8) определять источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;

9) установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

10) моделирование молекул органических веществ;

11) понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

Десятиклассник научится:

- 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;

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

- применять правила систематической 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 определенному 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;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для 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 приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты нахождение молекулярной 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 естественно-научной 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.

Десятиклассник получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*

11 класс

Личностные результаты:

- 1) чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — в ценностно-ориентационной сфере;
- 2) осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — в трудовой сфере;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- 1) самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

- 2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- 3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- 4) подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- 5) работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- 6) планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- 7) работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- 8) свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- 9) в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- 10) самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- 11) уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- 12) давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»);

Познавательные УУД

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

- 1) давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;
- 2) обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- 3) строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- 4) создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- 5) представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
- 6) преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- 7) представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата;
- 8) самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- 9) уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;
- 10) уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы;

Коммуникативные УУД

- 1) отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- 2) в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- 3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- 4) понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- 5) уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций;

Формирование ИКТ- компетентности

- 1) подключать устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям, использовать аккумуляторы;
- 2) соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;

3) правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);

4) осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;

5) входить в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты; выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами; соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами;

6) осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;

7) учитывать смысл и содержание деятельности при организации фиксации, выделять для фиксации отдельные элементы объектов и процессов, обеспечивать качество фиксации существенных элементов;

8) выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;

9) проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, создавать презентации на основе цифровых фотографий;

10) проводить обработку цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, проводить транскрибирование цифровых звукозаписей;

11) осуществлять видеосъёмку и проводить монтаж отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;

12) использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;

13) использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;

14) использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;

15) искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;

16) формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете;

Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

1) самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;

2) использовать догадку, озарение, интуицию;

3) использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;

4) составлять на основании текста монологическое высказывание, отвечая на поставленный вопрос;

5) высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о прочитанном тексте; оценивать содержание, языковые особенности и структуру текста; определять место и роль иллюстративного ряда в тексте;

6) на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность прочитанного, обнаруживать недостоверность получаемых сведений, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;

7) участвовать в учебном диалоге при обсуждении прочитанного или прослушанного текста;

Стратегии смыслового чтения и работа с текстом

1) определять разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;

- 2) осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- 3) критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

Предметные результаты:

- 1) знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
- 2) умение наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
- 3) умение классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
- 4) умение характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
- 5) описывать конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
- 6) умение проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
- 7) прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
- 8) определять источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
- 9) уметь пользоваться обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
- 10) установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленного характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
- 11) моделирование молекул неорганических и органических веществ;
- 12) понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- 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;
- понимать физический 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 систематической 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 определенному 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 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 приемами 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;
- 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 расчеты нахождение молекулярной 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 естественно-научной 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, 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.*

Содержание учебного курса

10 класс

Тема 1. Предмет органической химии.

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.

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.

1. Некоторые общие химические свойства органических веществ: их горение, плавление и обугливание.

2. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов.

3. Определение элементного состава органических соединений.

Лабораторные опыты.

1. Изготовление моделей органических соединений.

Тема 2. 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. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

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

Алкины. Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), — его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.

Арены. Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.

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

Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.

Нефть и способы её переработки. Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.

Каменный уголь и его переработка. Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля.

Демонстрации.

4. Горение метана.

5. Отношение метана к растворам перманганата калия и бромной воде.

6. Горение этилена.

7. Отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде.

8. Получение этилена реакцией дегидратации этанола

9. Коллекция «Каучуки».

10. Получение ацетилена гидролизом карбида кальция.

11. Горение ацетилен.
12. Отношение ацетилен к растворам перманганата калия и бромной воде.
13. Отношение бензола к окислителям.
14. Карта полезных ископаемых РФ.
15. Коллекция «Нефть и нефтепродукты».
16. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки».

Лабораторные опыты.

2. Обнаружение продуктов горения свечи.
3. Исследование свойств каучуков.

Тема 3. 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. Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.

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

Альдегиды и кетоны. Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Жирные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

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. Аминокислоты, состав их молекул и свойства, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.

Белки. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции.

Нуклеиновые кислоты. Строение молекул ДНК и РНК: первичная, вторичная и третичная структура. Биологические функции нуклеиновых кислот

Демонстрации.

17. Зависимость растворимости фенола в воде от температуры.
18. Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции на фенол.
19. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды.
20. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде.
21. Коллекция сложных эфиров.
22. Коллекция жиров.
23. Образцы твёрдого и жидкого мыла.
24. Портрет Н. Н. Зинина. Коллекция анилиновых красителей.
25. Модель ДНК

Лабораторные опыты.

4. Сравнение скорости испарения воды и этанола.

5. Взаимодействие этанола с оксидом меди (II)
 6. Свойства глицерина: растворимость глицерина в воде, качественная реакция на многоатомные спирты.
 7. Химические свойства уксусной кислоты.
 8. Определение непереносимости растительного масла.
 9. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакции с гидроксидом меди(II).
 10. Свойства крахмала. Идентификация крахмала.
 11. Изготовление моделей молекул аминокислот.
 12. Качественные реакции белков.
- Практическая работа. 1. Идентификация органических соединений.**

Тема 4. Органическая химия и общество

Биологически активные вещества. Гормоны. Ферменты. Витамины

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (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. Полимеризация и поликонденсация, как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид, как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

Демонстрации.

30. Видеофрагменты и слайды по биотехнологии и иммобилизованным ферментам.
31. Коллекция полимеров. Коллекция синтетических полимеров и изделий из них.
32. Коллекции каучуков, пластмасс, синтетических волокон и изделий из них.

Практическая работа. 2. Распознавание пластмасс и волокон.

11 класс

Тема 1. Строение веществ

Основные сведения о строении атома. Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул.

Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе: предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно-акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и

геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.

Металлическая связь. Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.

Полимеры. Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.

Демонстрации.

- 1.Портреты Э. Резерфорда, Н. Бора.
- 2.Видеофрагменты и слайды «Большой адронный коллайдер», «Уровни строения вещества»
- 3.Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах.
- 4.Портреты Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова
- 5.Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. 6.Минералы с ионной кристаллической решёткой: кальцит, галит.
- 7.Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца.
- 8.Модель молярного объёма газа.
- 9.Модели кристаллических решёток некоторых металлов.
- 10.Видеофрагменты и слайды «Структуры белка».
- 11.Коллекции «Пластмассы», «Волокна». Образцы неорганических полимеров — веществ атомной структуры
- 12.Коллекции образцов различных дисперсных систем.
- 13.Синерезис и коагуляция.

Лабораторные опыты.

1. Моделирование построения Периодической системы с помощью карточек
- 2.Конструирование модели металлической химической связи.
- 3.Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.
- 4.Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. 5.Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией.

Тема 2. Химические реакции

Классификация химических реакций. Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

Скорость химических реакций. Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.

Химическое равновесие и способы его смещения. Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.

Гидролиз. Обратимый и необратимый гидролизы. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмов, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.

Электролиз расплавов и растворов электролитов. Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

Демонстрации.

14. Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов.

15. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ.

16. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты.

17. Моделирование «кипящего слоя».

18. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.

19. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$

20. Взаимодействие цинка с соляной кислотой нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительной реакции и реакции обмена. 21. Конструирование модели электролизёра.

22. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия.

Лабораторные опыты.

6. Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода.

7. Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.

6. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.

7. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$.

8. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. 9. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.

Практическая работа.

1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

Тема 3. Вещества и их свойства

Металлы. Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниотермии и др.).

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. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, — их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

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

Демонстрации.

- 23. Коллекция металлов.
- 24. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- 25. Вспышка термитной смеси.
- 26. Портрет Н. Н. Бекетова
- 27. Коллекция неметаллов.
- 28. Вспышка чёрного пороха.
- 29. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами.
- 30. Коллекция щелочей и аминов.
- 31. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»).
- 32. Получение аммиака и изучение его свойств.
- 33. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.
- 34. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

Лабораторные опыты.

- 10. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.
- 11. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой
- 12. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств
- 13. Проведение качественных реакций по определению состава соли

Практическая работа.

- 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

Тема 4. Химия и современное общество

Производство аммиака и метанола. Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.

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

Демонстрации.

- 35. Модели промышленных установок получения серной кислоты и синтеза аммиака
- 36. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

Лабораторные опыты.

- 14. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

10 класс

№ п.п.	Тема	Виды деятельности обучающихся
Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова (3 ч)		
1	Предмет органической химии Демонстрации. 1. Некоторые общие химические свойства органических веществ: их горение, плавление и обугливание. 2. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов.	Характеризовать особенности состава и строения органических веществ. Классифицировать их на основе происхождения и переработки. Аргументировать несостоятельность витализма. Определять отличительные особенности углеводов. Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты.

	3.Определение элементного состава органических соединений.	
2-3	Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова Лабораторные опыты. 1.Изготовление моделей органических соединений.	Формулировать основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Различать понятия «валентность» и «степень окисления». Составлять молекулярные и структурные формулы. Классифицировать ковалентные связи по кратности. Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле
Тема 2. Углеводороды и их природные источники (23 ч.)		
4-6	Алканы. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура.	Определять принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алканам по международной номенклатуре. Различать понятия «гомолог» и «изомер»
7-8	Алканы. Химические свойства. Демонстрации. 4. Горение алканов из резервуара газовой зажигалки. 5. Отношение алканов к бромной воде раствору перманганата калия. Лабораторные опыты. 2. Обнаружение продуктов горения свечи	Определять принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алканам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алканов. Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты.
9-10	Алкены. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия.	Определять принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкенам по международной номенклатуре. Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов
11-12	Алкены. Получение и химические свойства. Демонстрации. 6.Горение этилена. 7.Качественные реакции на двойную связь: обесцвечивание этиленом растворов перманганата калия и бромной воды. 8.Получение этилена реакцией дегидратации этанола	Определять принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкенов. Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов
13-14	Алкадиены. Каучуки. Демонстрации. 9.Коллекция «Каучуки». Лабораторные опыты. 3.Исследование свойств каучуков	Определять принадлежность соединений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкадиенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкадиенов. Осознавать значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука. Устанавливать зависимость между строением и свойствами полимеров на примере каучука, резины и эбонита
15-16	Алкины. Демонстрации. 10.Получение ацетилена реакцией гидролиза карбида кальция. 11.Горение ацетилена. 12.Качественные реакции на тройную связь: обесцвечивание ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды.	Определять принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкинам по международной номенклатуре. Характеризовать состав, свойства и применение ацетилена. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена. Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкинов.
17	Арены. Демонстрации. 13.Отношение бензола к окислителям.	Характеризовать состав, свойства и применение бензола. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением бензола. Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты.
18-19	Решение расчётных задач	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.

20	Природный и попутный газы. Демонстрации. 14.Карта полезных ископаемых РФ	Характеризовать состав и основные направления переработки и использования природного газа. Сравнивать нахождение в природе и состав природного и попутных газов. Характеризовать состав и основные направления переработки и использования попутного газа.
21	Нефть и способы её переработки. Демонстрации. 15.Коллекция «Нефть и нефтепродукты», видеофрагменты и слайды «Перегонка нефти». 14.Карта полезных ископаемых РФ	Характеризовать состав и основные направления переработки нефти. Различать нефтяные фракции и описывать области их применения. Осознавать необходимость химических способов повышения качества бензина.
22	Каменный уголь и его переработка. Демонстрации. 16.Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Видеофрагменты и слайды «Коксохимическое производство»	Характеризовать основные продукты коксохимического производства. Описывать области применения коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса. Осознавать необходимость газификации каменного угля, как альтернативы природному газу.
23-25	Повторение и обобщение по теме: Углеводороды и их природные источники.	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.
26	Контрольная работа № 1 «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.
Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (27 ч)		
27	Одноатомные спирты. Номенклатура. Изомерия. Строение. Получение.	Называть спирты по международной номенклатуре. Характеризовать строение, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов.
28-29	Одноатомные спирты. Химические свойства и применение. Лабораторные опыты. 4.Сравнение скорости испарения воды и этанола. 5. Реакция этанола с оксидом меди (II)	Называть спирты по международной номенклатуре. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.
30	Многоатомные спирты. Лабораторные опыты. 6. Свойства глицерина. 7. Качественная реакция на многоатомные спирты	Классифицировать спирты по их атомности. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов. Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.
31	Фенол. Демонстрации. 18.Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. 19.Взаимодействие фенола с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения фенола. Идентифицировать фенол с помощью качественных реакций. Соблюдать правила безопасного обращения с фенолом
32-33	Альдегиды и кетоны. Демонстрации. 20.Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с формальдегидом.
34-35	Карбоновые кислоты. Демонстрации. 21.Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде Лабораторные опыты.	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.

	8. Химические свойства уксусной кислоты	Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с карбоновыми кислотами.
36-37	Решение расчётных задач	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.
38-39	Сложные эфиры. Жиры. Демонстрации. 22. Коллекция сложных эфиров. 23. Коллекция жиров. 24. Образцы твёрдого и жидкого мыла. Лабораторные опыты. 9. Определение непереносимости растительного масла	Описывать реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения жиров. Устанавливать зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением. и производство твёрдых жиров на основе растительных масел. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.
40-41	Углеводы. Лабораторные опыты. 10. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакциях с гидроксидом меди(II). 11. Свойства крахмала. 12. Идентификация крахмала как компонента некоторых продуктов питания	Определять принадлежность органических соединений к углеводам. Различать моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу. Приводить примеры представителей каждой группы углеводов. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.
42	Амины. Демонстрации. 25. Портрет Н. Н. Зинина. Коллекция анилиновых красителей. Лабораторные опыты. 13. Изготовление моделей молекул аминов	Определять принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения анилина. Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной органической химии. Соблюдать правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе.
43	Аминокислоты.	Определять принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава их молекул. Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных соединений. Различать реакции поликонденсации и пептидные связи.
44-46	Белки. Лабораторная работа. 14. Качественные реакции на белки.	Характеризовать состав, строение, структуру и свойства белков. Идентифицировать белки. Описывать биологические свойства белков на основе межпредметных связей химии и биологии.
47	Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций.
48-49	Нуклеиновые кислоты.	Характеризовать состав, строение, структуру и свойства нуклеиновых кислот. Отличать ДНК и РНК. Описывать биологические свойства нуклеиновых кислот на основе межпредметных связей химии и биологии.
50-52	Повторение и обобщение по теме: Кислород- и азотсодержащие органические соединения.	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.
53	Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.
Тема 4. Органическая химия и общество (8 ч)		
54-56	Биологически активные вещества. Витамины. Гормоны. Ферменты.	Объяснять, что такое биологически активные вещества.

		Знать основные гормоны, витамины, ферменты. Понимать принцип действия ферментов. Характеризовать роль витаминов, гормонов, ферментов для организма человека. Описывать биологические свойства нуклеиновых кислот на основе межпредметных связей химии и биологии.
57-58	Биотехнология. Демонстрации. 26.Видеофрагменты и слайды по биотехнологии и иммобилизованным ферментам	Объяснять, что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты. Характеризовать роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека
59	Полимеры. Демонстрации. 27.Коллекция полимеров.	Классифицировать полимеры по различным основаниям. Различать искусственные полимеры, классифицировать их и иллюстрировать группы полимеров примерами. Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения
60	Синтетические полимеры. Демонстрации. 28.Коллекция синтетических полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них	Различать полимеризацию и поликонденсацию. Приводить примеры этих способов получения полимеров. Описывать синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение
61	Практическая работа № 2 Распознавание пластмасс и волокон	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций
62-63	Повторение и обобщение по курсу «Органическая химия»	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.
64-66	Решение тестовых заданий и задач	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.
67	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.
68	Подведение итогов учебного года.	
11 класс		
Тема 1. Строение веществ (18 ч)		
1	Основные сведения о строении атома. Демонстрации. 1.Портреты Э. Резерфорда, Н. Бора. 2.Видеофрагменты и слайды «Большой адронный коллайдер», «Уровни строения вещества»	Аргументировать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. Характеризовать уровни строения вещества. Описывать устройство и работу Большого адронного коллайдера
2	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Демонстрации. 3.Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Портрет Д. И. Менделеева. Лабораторные опыты. 1.Моделирование построения Периодической системы с помощью карточек	Описывать строением атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Записывать электронные и электронно-графические формулы химических элементов. Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству
3	Становление и развитие периодического закона и теории химического строения. Демонстрации. 4.Портреты Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова	Представлять развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного). Характеризовать роль практики в становлении и развитии химической теории.

		Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку
4	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Демонстрации. 5. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. 6. Минералы с ионной кристаллической решёткой: кальцит, галит.	Характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов. Определять принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава. Характеризовать физические свойства веществ с ионной связью, как функцию вида химической связи и типа кристаллической решётки
5	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Демонстрации. 7. Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. 8. Модель молярного объёма газа	Описывать ковалентную связь, как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по ЭО, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей. Характеризовать физические свойства веществ с ковалентной связью, как функцию ковалентной связи и типа кристаллической решётки
6	Металлическая химическая связь. Демонстрации. 9. Модели кристаллических решёток металлов. Лабораторные опыты. 2. Конструирование модели металлической химической связи	Характеризовать металлическую связь как связь между ионами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов. Объяснять единую природу химических связей. Характеризовать физические свойства металлов, как функцию металлической связи и металлической кристаллической решётки
7	Водородная химическая связь. Демонстрации. 10. Видеофрагменты и слайды «Структуры белка». Лабораторные опыты. 3. Денатурация белка	Характеризовать водородную связь как особый тип химической связи. Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи. Раскрывать роль водородных связей в организации молекул биополимеров, — белков и ДНК, — на основе межпредметных связей с биологией
8	Полимеры. Демонстрации. 11. Коллекции «Пластмассы», «Волокна». Образцы неорганических полимеров — веществ атомной структуры	Характеризовать полимеры как высокомолекулярные соединения. Различать реакции полимеризации и поликонденсации. Описывать важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения. Устанавливать единство органической и неорганической химии на примере неорганических полимеров
9	Дисперсные системы. Демонстрации. 12. Коллекции образцов различных дисперсных систем. 13. Синерезис и коагуляция Лабораторные опыты. 4. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. 5. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией	Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент
10	Контрольная №1 «Строение вещества»	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.
Тема 2. Химические реакции (24 ч)		
11	Классификация химических реакций в неорганической химии. Демонстрации. 14. Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов	Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков. Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений. Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.
12	Классификация химических реакций в органической химии.	Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков.

		<p>Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.</p> <p>Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.</p>
13	<p>Скорость химических реакций.</p> <p>Демонстрации. 16. Моделирование «кипящего слоя». 17. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. 18. Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода</p> <p>Лабораторные опыты. 6. Влияние температуры, концентрации, степени измельчения и природы веществ на скорость химической реакции.</p>	<p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры и площади их соприкосновения.</p> <p>Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов.</p> <p>Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
14	<p>Обратимость химических реакций.</p> <p>Химическое равновесие и способы его смещения.</p> <p>Демонстрации. 19. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$</p> <p>Лабораторные опыты. 7. Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды</p>	<p>Описывать состояния химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа характеристики реакции и принципа Ле-Шателье.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
15	<p>Обратимый гидролиз.</p>	<p>Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава.</p> <p>Классифицировать гидролиз солей по катиону и аниону.</p> <p>Характеризовать роль гидролиза органических соединений, как химической основы обмена веществ и энергии в живых организмах.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
16	<p>Необратимый гидролиз.</p> <p>Лабораторные опыты. 8. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.</p>	<p>Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава.</p> <p>Классифицировать гидролиз солей по катиону и аниону.</p> <p>Характеризовать роль гидролиза органических соединений, как химической основы обмена веществ и энергии в живых организмах.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
17	<p>Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Демонстрации. 20. Взаимодействие цинка с соляной кислотой и нитратом серебра.</p> <p>Лабораторные опыты. 9. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.</p>	<p>Определять окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции.</p> <p>Различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p> <p>Составлять уравнения ОВР на основе электронного баланса.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
18	<p>Электролиз расплавов.</p> <p>Демонстрации. 21. Конструирование модели электролизёра.</p> <p>22. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия</p>	<p>Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Различать электролиз расплавов и водных растворов.</p>
19	<p>Электролиз растворов. Практическое применение электролиза.</p>	<p>Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Различать электролиз расплавов и водных растворов.</p> <p>Характеризовать практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также гальванопластики, гальваностегии, рафинирования цветных металлов</p>

20	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	Планировать, проводить наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности
21	Повторение и обобщение по теме: Химические реакции	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
22	Контрольная работа № 2 «Строение вещества. Химическая реакция»	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.
Тема 3. Вещества и их свойства (18 ч)		
23	Металлы. Демонстрации. 23. Коллекция металлов. 24. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 25. Вспышка термитной смеси. 26. Портрет Н. Н. Бекетова	Характеризовать физические и химические свойства металлов как функцию строения их атомов и кристаллов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений. Наблюдать и описывать химический эксперимент
24	Неметаллы. Благородные газы. Демонстрации. 27. Коллекция неметаллов. 28. Вспышка чёрного пороха. 29. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами	Описывать особенности положения неметаллов в Периодической таблице Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Сравнить способность к аллотропии с металлами. Характеризовать общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент
25	Кислоты неорганические и органические. Лабораторный опыт. 10. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.	Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Описывать общие свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка. Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Проводить, наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента
26	Основания неорганические и органические. Демонстрации. 30. Коллекция щелочей и аминов. 31. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). 32. Получение аммиака и изучение его свойств. Лабораторные опыты. 11. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой	Описывать неорганические основания в свете ТЭД. Характеризовать свойства органических и неорганических бескислородных оснований в свете протонной теории. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент
27	Амфотерные соединения неорганические и органические. Демонстрации. 33. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Лабораторные опыты. 12. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств	Характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств. Аргументировать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. Раскрывать на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни
28	Соли. Демонстрации. 34. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости. Лабораторные опыты. 13. Проведение качественных реакций по определению состава соли	Характеризовать соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации. Соотносить представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения. Описывать общие свойства солей в свете ТЭД. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент

29	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности
30	Повторение и обобщение темы: Вещества и их свойства	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
31	Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства»	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.
Тема 4. Химия и современное общество (4 ч)		
32	Химическая технология. Демонстрации. 35. Модели промышленных установок получения серной кислоты и синтеза аммиака	Характеризовать химическую технологию как производительную силу общества. Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии. Устанавливать аналогии между двумя производствами. Формулировать общие научные принципы химического производства
33	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Демонстрации. 36. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара. Лабораторные опыты. 14. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров	Аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека. Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров
34	Повторение и обобщение курса.	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом

Материально-технического обеспечения образовательного процесса

Класс	№ учебника в ФП учебников	Предметная область	Предмет	Авторы учебника	Издательство
10 класс	1.3.5.4.1.1	Естественно – научные предметы	химия	Габриелян О.С. Остроумов И.Г. Сладков С.А.	Просвещение
11 класс	1.3.5.4.1.2	Естественно – научные предметы	химия	Габриелян О.С. Остроумов И.Г. Сладков С.А.	Просвещение

Учебно-методическое и информационное обеспечение	
Библиотечный фонд комплектуется на основе	
– федерального перечня учебников, рекомендованных Минобрнауки России (приказ Минобрнауки России об утверждении ФП учебников);	
– учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе (приказ Минобрнауки России об утверждении порядка отбора организаций).	
Книгопечатная продукция:	
О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник.	К
О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебник.	К
О.С.Габриелян и др. Химия 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.	
О.С.Габриелян, И.В. Тригубчак. Химия. Сборник задач и упражнений. 10 класс. Базовый уровень.	
О.С.Габриелян и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.	К
О.С.Габриелян, И.В.Тригубчак. Химия. Сборник задач и упражнений.. 11 класс. Базовый уровень.	К
Печатные пособия:	
Периодическая таблица химических элементов Д.И.Менделеева	Д
Портреты ученых химиков	Д
Набор таблиц по органической химии	Д
Валентные состояния атома углерода	Д
Экранно-звуковые пособия	
Коллекция медиаресурсов	
Электронное приложение к учебнику автора О.С.Габриелян Химия 8класс	
Электронное приложение к учебнику автора О.С.Габриелян Химия 9 класс	
Лабораторное оборудование	
Аппарат для дистилляции воды	
Весы технические с разновесами	
Комплект нагревательных приборов	
Столик подъемный	
Штатив лабораторный большой	
Набор флаконов для хранения растворов	
Аппарат для проведения химических реакций	
Набор для опытов по химии с электрическим током	
Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ	
Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий	
Прибор для электролиза солей	
Аппарат для получения газов (Киппа)	
Набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента	
Прибор для получения газов (лабораторный)	
Весы лабораторные электронные	
Модели	
Набор моделей кристаллических решеток	
Набор моделей атомов для составления моделей молекул органических и неорганических веществ для учителя	
Реактивы	

Набор «Кислоты»	
Набор «Гидроксиды»	
Набор «Оксиды металлов»	
Набор «Металлы»	
Набор «Галогены»	
Набор «Галогениды» – 1 шт.	
Набор «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды» – 1 шт.	
Набор «Карбонаты»	
Набор «Фосфаты. Силикаты»	
Набор «Ацетаты. Роданиды»	
Набор «Соединения марганца»	
Набор «Соединения хрома»	
Набор «Нитраты»	
Набор «Индикаторы»	
Набор «Минеральные удобрения»	
Набор «Кислородсодержащие органические вещества»	
Набор «Кислоты органические»	
Набор «Углеводы. Амины»	
Набор «Образцы органических веществ»	
Технические средства обучения	
Аудиторская доска с набором приспособлений для крепления карт и таблиц.	Д
Мультимедийный проектор	Д
Мультимедийная доска	Д
Компьютер	Д
Интерактивные учебные пособия «Наглядная химия»	
Оборудование класса	
Ученические столы двухместные с комплектом стульев.	Ф
Стол учительский с тумбой.	Д
Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.	Д
Настенные доски для вывешивания иллюстративного материала.	Д
Подставки для книг, держатели для схем и таблиц и т.п.	Д