


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Андреапольская средняя общеобразовательная школа №1  
Андреапольского муниципального округа Тверской области

<p>Рассмотрено Руководитель ШМО <u>Апасова В.А.</u> Протокол № 1 от «23» августа 2021 г</p>	<p>Согласовано Заместитель директора школы по УВР МОУ АСОШ №1 <u>Краузе Л.С.</u> «25» августа 2021 г</p>	<p>Утверждаю Директор МОУ АСОШ №1 <u>Матвеева М.А.</u> Приказ № 44 от «20» 08 2021 г</p> 
---	--	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ

10,11 класс, базовый уровень

Срок реализации два года

Разработана: Апасовой В.А.  
учителем химии высшей квалификационной  
категории

Андреаполь  
2021г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования, а также основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) 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.

### **Методические особенности курса**

Содержание курса реализуется из расчёта 1 ч в неделю. Этот лимит времени и обуславливает ряд методических особенностей курса.

Изучение химии на базовом уровне априори не готовит старшеклассников к сдаче ЕГЭ по химии. Поэтому в построении курса использован *антропоцентрический подход*, при котором обучение предмету происходит на основе учёта их интересов, склонностей и

особенностей, вместо *хемиоцентрического подхода*, при котором обучение химии строится на основе принципов и методов познания самой химии.

Низкая мотивация изучения химии большинством учащихся гуманитарных, физико-математических классов и школ обусловлена её статусом как непрофильной дисциплины. Поэтому с целью повышения интереса к химии у таких старшеклассников предусмотрено усиление прикладного *характера* содержания и познавательной деятельности при обучении данного курса, т. е. связи химии с повседневной жизнью человека. Так, в курсе органической химии на базовом уровне предлагается изучение раздела «Органическая химия и общество», который знакомит старшеклассников с основами биотехнологии и химии полимеров. А в курсе общей химии в разделе «Химия и современное общество» рассматривается тема «Химическая грамотность, как компонент общей культуры человека», формируется уважение к инструкциям по эксплуатации бытовых приборов и препаратов, а с целью правильного ухода за трикотажными изделиями (чисткой, стиркой, сушкой, утюжкой), — умение читать их этикетки.

Учебный материал курса химии на базовом уровне изложен не в сухом дидактическом формате, а *формате собеседования* с обучающимся на основе реализации межпредметных связей с мировой художественной культурой, литературой, историей.

Усиление гуманитаризации в обучении химии в классах и школах гуманитарного профиля проводится с помощью методов, приёмов и средств, применяемых при изучении гуманитарных дисциплин. Например, хороший результат как для иностранного языка, так и для химии, даёт использование химического материала на соответствующем языке учащимися школ и классов с углублённым изучением иностранного языка. Ещё больший эффект для обоих предметов будет достигнут, если к подбору химического материала на иностранном языке привлекаются и сами учащиеся, которые находят и представляют информацию о развитии химической науки и промышленности в странах изучаемого языка и о роли учёных-химиков этих стран при подготовке сообщений и презентации по заданиям рубрики «Используйте дополнительную информацию и выразите мнение». В свою очередь, это позволяет развивать их информационно-коммуникативную компетентность.

В классах физико-математического профиля темы, связанные с физикой изучаются на основе активных форм (бесед, диспутов, уроков-конференций), что позволяет значительно увеличить долю самостоятельной работы учащихся. Так, например, рассматривается учебный

материал по строению атома и вещества, некоторым аспектам физической и коллоидной химии, газовым законам. Такой интегративный подход к обучению химии на базовом уровне и позволяет формировать целостную естественно-научную картину мира.

***Химический эксперимент и расчётные задачи по формулам и уравнениям*** в курсе базового уровня из-за небольшого лимита времени используются несколько иначе, чем в основной школе и при изучении химии на углублённом уровне.

Увеличен удельный вес демонстрационного эксперимента и уменьшен — лабораторного ученического. Поэтому рекомендуем при выполнении демонстрационного эксперимента широко привлекать учащихся в качестве ассистентов учителя. Кроме этого, с целью экономии времени и усиления наглядности на уроках химии предлагается использование видеофрагментов и видеоматериалов, а также коллекций, подготовленных к каждому уроку химии на основе рисунков-коллажей из учебников.

Чтобы реализовать взаимосвязь качественной и количественной сторон изучаемых химических объектов, — веществ и реакций, — расчётные задачи по формулам и уравнениям, необходимо также увеличить удельный вес самостоятельной работы учащихся. С этой целью расчётные задачи, приведённые в конце каждого параграфа учебников, оцениваются и комментируются учителем на протяжении 3—5 минут в начале каждого урока.

***Раскрытие связи изучаемого материала с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной дисциплины.*** Это может быть достигнуто через выполнение старшеклассниками заданий с общей тематикой «Подготовьте сообщение о том, как связаны сведения конкретной темы с выбранным вами ВУЗом или с будущей профессиональной деятельностью».

Большую роль в интеграции знаний старшеклассников по химии и другим предметам играют ***философские категории и законы***, например, законы перехода количественных отношений в качественные, единства и борьбы противоположностей или категория «относительности истины». Так, в ходе дискуссии о сути периодического закона учащиеся приходят к выводу о причинно-следственной связи изменений свойств элементов и образуемых ими веществ от зарядов из атомных ядер или о двойственном положении водорода в периодической системе. При рассмотрении классификации химических элементов и образуемых ими простых веществ (металлы и

неметаллы) и соединений (оксиды и гидроксиды) на основе относительности истинности обучающиеся осознанно рассматривают базовые понятия курса: строение атома и виды химических связей, типы кристаллических решёток и физические свойства веществ, амфотерность.

Один час в неделю, отведённый на изучение курса, предполагает широкое использование *лекционно-семинарской формы проведения учебных занятий*. Это позволяет старшеклассникам не только эффективно усваивать содержание курса, но и готовит их к продолжению образования в высшей школе, где такая форма преобладает.

### **Общая характеристика 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 личностные результаты 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.

### **Место предмета в учебном плане**

Курс химии в средней школе предусматривается Федеральным государственным образовательным стандартом как составная часть предметной области «Естественно-научные предметы».

Химия включена в раздел базисного учебного плана средней школы «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса», поэтому обучающиеся могут выбрать химию как на базовом, так и на углублённом уровне или же, в качестве альтернативы выбрать интегрированный курс «Естествознание».

В базисном учебном плане общеобразовательных организаций изучение химии проводится из расчёта 1 час в неделю (70 часов за два года обучения), в соответствии с которым и разработана данная рабочая программа по химии для среднего общего образования на базовом уровне.



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) в трудовой сфере — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- 3) 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;
- 4) в сфере бережения здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ;

*Метапредметными результатами* освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, *применение* основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) *владение* основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);
- 3) *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- 4) *умение* выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- 5) *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 6) *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- 7) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 9) *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

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

- I. в познавательной сфере
  1. *знание (понимание)* изученных понятий, законов и теорий;
  2. *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

3. *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
  4. *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
  5. *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
  6. *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
  7. *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, её анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
  8. *владение* 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;
  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 неорганических и органических веществ;
  11. *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;
- II. в ценностно-ориентационной сфере — *анализ* и *оценка* последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

- III. в трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
- IV. в сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

***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 различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;

- *характеризовать* гидролиз как специфичный обменный процесс и *раскрывать* его роль в живой и неживой природе;
- *характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;
- *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.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### 10 КЛАСС. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

#### 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.

#### Углеводороды и их природные источники

*Лабораторные опыты.* Изготовление моделей органических соединений.

**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, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилена 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.** 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.** Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение непредельности растительного масла.

**Практическая работа.** Идентификация органических соединений.

## Органическая химия и общество

**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.** 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.

## 11 КЛАСС. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

### 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 золей. 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.

Практическая работа №1 по теме «Получение, собирание и распознавание газов»

### **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 веществ 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.

### **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 №2 по теме «Химические свойства кислот»

Практическая работа №3 по теме «Распознавание веществ»

### Тематическое планирование 10 класс 34 часа

№ п/п	Название темы	Количество часов
Тема 1.	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	5
Тема 2.	Углеводороды и их природные источники	10
Тема 3.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	13
Тема 4.	Органическая химия и общество	6
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

### Тематическое планирование 11 класс 34 часа

№ п/п	Название темы	Количество часов
Тема 1.	Строение веществ	15
Тема 2.	Химические реакции	9
Тема 3.	Вещества и их свойства	10
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**  
(34 часа 1 час в неделю)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Виды деятельности учащегося	Дата план	Дата факт
1	2	3	4	5	6
	<i>1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</i>	5ч			
1.	Предмет органической химии	1	Инструктаж по технике безопасности. Характеризуют особенности состава и строения органических веществ. Классифицируют их на основе происхождения и переработки. Аргументируют несостоятельность витализма. Определяют отличительные особенности углеводов		
2.	Основные положения теории химического строения	1	Формулируют основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Различают понятия «валентность» и «степень окисления». Составляют молекулярные и структурные формулы. Классифицируют ковалентные связи по кратности. Объясняют явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле		
3.	Теоретические основы изучения органической химии (решение задач)	1	Решают задачи на нахождение молекулярной формулы по массовым долям химических элементов		
4.	Теоретические основы изучения органической химии (решение задач)	1	Решают задачи на нахождение молекулярной формулы по продуктам сгорания		



5.	Теоретические основы изучения органической химии. Самостоятельная работа	1	Выполняют тесты, решают задачи и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом		
	<b>2. Углеводороды и их природные источники</b>	<b>10 ч</b>			
6.	Предельные углеводороды. Алканы	1	Определяют принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называют их по международной номенклатуре, характеризуют строение и свойства важнейших представителей алканов. Наблюдают и описывают химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщают знания и делают выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах. Различают понятия «изомер» и «гомолог»		
7.	Непредельные углеводороды. Алкены	1	Называют алкены по международной номенклатуре. Характеризуют с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения этилена. Наблюдают, самостоятельно проводят и описывают химический эксперимент. Устанавливают зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения		
8.	Алкадиены. Каучуки	1	Называют диены по международной номенклатуре. Характеризуют с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения каучуков. Наблюдают и описывают химический эксперимент		
9.	Алкины	1	Называют по международной номенклатуре алкины. Характеризуют с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения ацетилена. Наблюдают и описывают химический эксперимент. Различают особенности реакций присоединения у ацетилена от таковых у этилена		

10.	Ароматические углеводороды или арены	1	Характеризуют с помощью родного языка и языка химии особенности строения, свойства и области применения бензола. Наблюдают и описывают демонстрационный химический эксперимент		
11.	Природный газ	1	Характеризуют с помощью родного языка и языка химии состав и основные направления использования и переработки природного газа. Устанавливают зависимость между объёмами добычи природного газа в РФ и бюджетом. Находят взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Соблюдают правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом в быту и на производстве.		
12.	Нефть и способы её переработки	1	Характеризуют состав и основные направления использования и переработки нефти. Устанавливают зависимость между объёмами добычи нефти в РФ и бюджетом. Находят взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Соблюдают правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве.		
13.	Каменный уголь и его переработка	1	Характеризуют происхождение и основные направления использования и переработки каменного угля. Устанавливают зависимость между объёмами добычи каменного угля в РФ и бюджетом. Находят взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Соблюдают правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с каменным углём и продуктами коксохимического производства в быту и промышленности.		

14.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды»	1	Выполняют тесты, решают задачи и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом		
15.	<u>Контрольная работа № 1</u> по теме «Углеводороды»	1	Выполняют тесты, решают задачи и упражнения по теме		
	<b>3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения</b>	<b>13 ч</b>			
16.	Одноатомные спирты	1	Называют спирты по международной номенклатуре. Характеризуют с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов. Классифицируют спирты по их атомности. Наблюдают, самостоятельно проводят и описывают химический эксперимент		
17.	Многоатомные спирты	1	Называют спирты по международной номенклатуре. Характеризуют с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения предельных многоатомных спиртов. Классифицируют спирты по их атомности. Наблюдают, самостоятельно проводят и описывают химический эксперимент		
18.	Фенол	1	Характеризуют 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. Наблюдают и описывают демонстрационный химический эксперимент. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде		
19.	Альдегиды и кетоны	1	Характеризуют с помощью родного языка и языка химии особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения. Наблюдают, описывают и проводят химический эксперимент.		

			Идентифицируют альдегиды с помощью качественных реакций. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде		
20.	Карбоновые кислоты	1	Характеризуют 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. Различают общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот. Наблюдают, описывают и проводят химический эксперимент. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде		
21.	Сложные эфиры. Жиры	1	Различают реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами. Характеризуют особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твёрдых жиров на основе растительных масел. На основе реакции этерификации характеризуют состав, свойства и области применения сложных эфиров. Наблюдают, описывают и проводят химический эксперимент. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде		
22.	Углеводы	1	Характеризуют состав углеводов. Классифицируют их на основе способности к гидролизу. Описывают свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидспирта). Устанавливают межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов. Наблюдают, описывают и проводят химический эксперимент. Соблюдают правила техники безопасности при работе в кабинете химии		

23.	Амины	1	Характеризуют 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. Аргументируют чувство гордости за достижения отечественной органической химии. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.		
24.	Аминокислоты. Белки.	1	Описывают свойства аминокислот как бифункциональных амфотерных соединений. Устанавливают межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот. Описывают структуры и свойства белков как биополимеров. Устанавливают межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент		
25.	Генетическая связь между классами органических соединений	1	Устанавливают взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Описывают с помощью родного языка и языка химии генетические связи между классами углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений		
26.	<u>Практическая работа №1</u> «Идентификация органических соединений»	1	Проводя, наблюдают и описывают химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций		
27.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1	Выполняют тесты, решают задачи и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом		

28.	<u>Контрольная работа №2</u> «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1	Выполняют тесты, решают задачи и упражнения по теме.		
	<b>4. Органическая химия и общество</b>	<b>6</b>			
29.	Биотехнология	1	Объясняют, что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты. Характеризуют роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека		
30.	Классификация полимеров. Искусственные полимеры.	1	Классифицируют полимеры по различным основаниям. Различают искусственные полимеры, классифицируют их и иллюстрируют группы полимеров примерами. Устанавливают связи между свойствами полимеров и областями их применения		
31.	Синтетические полимеры.	1	Различают полимеризацию и поликонденсацию. Приводят примеры этих способов получения полимеров. Описывают синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение		
32.	<u>Практическая работа №2</u> «Распознавание пластмасс и волокон»	1	Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций		
33.	Защита проектов	1	Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом		
34.	Анализ результатов обучения	1	Проводят оценку собственных достижений в усвоении курса 10 класса		

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС**  
**(34 часа 1 час в неделю)**

<b>№ урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Виды деятельности учащегося</b>	<b>Дата план</b>	<b>Дата факт</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
	<b>1.Строение вещества</b>	<b>15 ч</b>			
1.	Основные сведения о строении атома	1	Инструктаж по технике безопасности. Характеризуют сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. Характеризуют уровни строения веществ. Описывают устройство Большого адронного коллайдера.		
2.	Периодический закон и строение атома	1	Описывают строение атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д.И.Менделеева. Записывают электронные и электронно-графические формулы химических элементов. Определяют отношение химического элемента к определённому электронному семейству.		
3.	Ионная химическая связь	1	Характеризуют ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов. Определяют принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава. Характеризуют физические свойства веществ с ионной связью.		
4.	Ковалентная химическая связь	1	Описывают ковалентную связь как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей. Классифицируют ковалентные связи по электроотрицательности атомов, участвующих в образовании связи, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей. Характеризуют физические свойства веществ с ковалентной связью.		
5.	Металлическая химическая связь	1	Характеризуют металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных		

			электронов. Объясняют единую природу химических связей. Характеризуют физические свойства металлов.		
6.	Водородная химическая связь	1	Характеризуют водородную связь как особый вид связи. Различают межмолекулярную и внутримолекулярную водородную связь. Раскрывают роль водородных связей в организации молекул биополимеров (белков и нуклеиновых кислот) на основе межпредметных связей с биологией.		
7.	Полимеры	1	Характеризуют полимеры как высокомолекулярные соединения. Различают реакции полимеризации и поликонденсации. Описывают важнейших представителей пластмасс и волокон и называют области их применения.		
8.	Газообразные вещества	1	Характеризуют свойства газообразных веществ, Описывают важнейших представителей газообразных веществ и называют области их применения		
9.	<u>Практическая работа №1</u> по теме «Получение, собирание и распознавание газов»	1	Планируют, проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент с соблюдением правил ТБ. Оформляют отчёт о проделанной работе.		
10.	Жидкие вещества	1	Характеризуют свойства жидких веществ, Описывают важнейших представителей жидких веществ и называют области их применения		
11.	Твёрдые вещества	1	Характеризуют свойства твёрдых веществ, Описывают важнейших представителей твёрдых веществ и называют области их применения.		
12.	Дисперсные системы	1	Характеризуют различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсной среды. Раскрывают роль различных типов дисперсных систем в природе и жизни человека. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.		
13.	Состав вещества. Смеси	1			
14.	Обобщение знаний по теме «Строение вещества»	1	Решают задачи, выполняют тесты и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
15.	<u>Контрольная работа №1</u> по теме «Строение вещества»	1	Применяют на практике ранее изученный материал, работая с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу.		
	<b>2.Химические реакции</b>	<b>9 ч</b>			
16.	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие	1	Определяют принадлежность химической реакции к тому или иному		



	без изменения состава веществ		типу на основании различных признаков.		
17.	Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ	1	Отражают на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений. Подтверждают количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.		
18.	Скорость химической реакции	1	Устанавливают зависимость скорости химической реакции от природ реагирующих веществ, их концентрации и площади соприкосновения, а также от температуры. Раскрывают роль катализатора как фактора увеличения скорости химической реакции и рассматривают ингибитор как «антонимы» катализаторов. Характеризуют ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывают их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.		
19.	Обратимость химической реакции, Химическое равновесие и способы его смещения	1	Описывают состояние химического равновесия и предлагают способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа реакции и принципа Ле Шателье.		
20.	Роль воды в химических реакциях.	1	Характеризуют роль воды в химических реакциях.		
21.	Гидролиз	1	Определяют тип гидролиза соли на основе анализа её состава. Классифицируют гидролиз солей по катиону и аниону. Характеризуют роль гидролиза органических соединений в организме. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.		
22.	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	1	Определяют ОВР как процессы, протекающие с изменением степени окисления атомов элементов, участвующих в реакции. Различают окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составляют уравнения ОВР на основе метода электронного баланса. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент. Описывают электролиз как окислительно-восстановительный процесс, различают электролиз расплавов и водных растворов. Характеризуют практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также на примере гальванопластики, гальваностегии и рафинирования цветных металлов.		
23.	Обобщение знаний по теме «Химические реакции»	1	Решают задачи, выполняют тесты и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать		

			свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
24.	<u>Контрольная работа №2</u> по теме «Химические реакции»	1	Применяют на практике ранее изученный материал, работая с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу.		
	<b>3.Вещества и их свойства</b>	<b>10 ч</b>			
25.	Металлы	1	Характеризуют физические и химические свойства металлов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.		
26.	Неметаллы	1	Описывают особенности положения неметаллов в периодической системе Д.И.Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Характеризуют физические и химические свойства неметаллов на основе представлений об ОВР и положения в ряду электроотрицательности. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.		
27.	Кислоты	1	Соотносят представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Описывают общие свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка. Определяют особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.		
28.	<u>Практическая работа №2</u> по теме «Химические свойства кислот»	1	Планируют, проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент соблюдением правил ТБ. Оформляют отчёт о проделанной работе.		
29.	Основания	1	Описывают неорганические основания в свете ТЭД. Характеризуют свойства органических и неорганических бескислородных оснований в свете протонной теории. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.		
30.	Соли	1	Характеризуют соли неорганических и органических кислот в свете ТЭД. Соотносят представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Характеризуют жёсткость воды и предлагают способ её устранения. Описывают общие свойства солей органических и неорганических кислот в свете ТЭД. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.		

31.	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ	1	Характеризуют генетическую связь между классами неорганических и органических веществ		
32.	<u>Контрольная работа № 3</u> по теме по теме «Вещества и их свойства»	1	Применяют на практике ранее изученный материал, работая с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу.		
33.	<u>Практическая работа №3</u> по теме «Распознавание веществ»	1	Планируют, проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент соблюдением правил ТБ. Оформляют отчёт о проделанной работе.		
34.	Анализ результатов обучения	1	Проводят оценку собственных достижений в усвоении курса 11 класса		

### **УМК «Химия. 10 класс. Базовый уровень»**

1. *О. С. Gabrielyan, И. Г. Oстроумов, С. А. Сладков.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебное пособие.
2. *О. С. Gabrielyan и др.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. *О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы.

### **УМК «Химия. 11 класс. Базовый уровень»**

1. *О. С. Gabrielyan* Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебное пособие. М:Просвещение, 2021
2. *О. С. Gabrielyan и др.* Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. *О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак.* Химия. 11 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы.