




**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 города Новоалтайска Алтайского края»**

РАССМОТРЕНО
на заседании УМО
Горлова А.В. 
Протокол №1
от "25" августа 2022 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании УМО
Горлова А.В. 
Протокол №1
от "25" августа 2022 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании УМО
Горлова А.В. 
Протокол №1
от "25" августа 2022 г.



**Рабочая программа
элективного курса «Общая химия»
для учащихся 10б, 11б классов
на 2022 – 2023 учебный год**

Составитель
учитель химии
Ткаченко Д.Ю.

Новоалтайск

2022

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. Пояснительная записка..... | 3 |
| 1.1. Цели и задачи курса..... | 3 |
| 1.2. Место курса в учебном плане школы | 3 |
| 1.3. Критерии оценки результатов обучения | 3 |
| 1.4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса..... | 3 |
| 2. Планируемые образовательные результаты | 4 |
| 3. Содержание курса..... | 9 |
| 4. Календарно-тематическое планирование изучения курса | 17 |
| 5. Лист внесения изменений и дополнений | 25 |

1. Пояснительная записка

1.1. Цели и задачи курса

Основная цель курса: расширить, углубить и систематизировать знания о строении и свойствах органических и неорганических соединений.

Цель может быть достигнута при решении следующих **задач**:

создать условия для **формирования**:

- интеллектуальных умений, позволяющих применять полученные знания в новой ситуации, на практике;
- навыков комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;

создать условия для **развития**:

- умения сравнивать, анализировать ситуации, делать выводы и прогнозы;
- логики, ассоциативного мышления;
- учебно-коммуникативных навыков;
- познавательной активности, самостоятельности;
- умений осуществлять самооценку и контроль своей деятельности
- умений применения полученных знаний для безопасного использования веществ и материалов в быту, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- умения самостоятельно приобретать различными способами знания и применять их на практике;
- творческих способностей, умений вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
- индивидуальности, неповторимости каждого ученика;

создать условия для **воспитания**:

- убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

1.2. Место курса в учебном плане школы

В учебном плане школы программа элективного курса рассчитана на 35 часов в 10-ом классе -1 ч в неделю и 68 часов в 11-ом классе -2 ч в неделю.

1.3. Критерии оценки результатов обучения

Ученик получает «зачет» при условии выполнения 50% всех обязательных работ, предложенных учителем с соблюдением стандартных требований к их выполнению.

1.4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Основная литература:

1. Химия. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК В. В. Лунина : учебно-методическое пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Э. Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2017.
2. Химия. Базовый уровень. 10 класс: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин. — М.: Дрофа, 2020.
3. Химия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин. — М.: Дрофа, 2021.
4. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Органическая химия: вопросы, упражнения, задачи, тесты. Пособие для старшеклассников.-СПб: СМАО Пресс, 2012

Дополнительная литература:

1. ЕГЭ 2020. Химия. Типовые тестовые задания / Ю.Н. Медведев. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
3. Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач. Под редакцией А.А. Кавериной / ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2010. – 200с.
4. Единый государственный экзамен 2018. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2018. – 272с.
5. Хомченко И.Г. Решение задач по химии. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2005. – 256с.
6. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы: Учеб. пособие. – М.: Высш.шк., 2008. – 367 с., ил.

2. Планируемые образовательные результаты

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования устанавливает следующие требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы.

Планируемыми **личностными результатами** в рамках освоения учебного предмета «Химия» являются:

- 1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:
 - ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
 - готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
 - готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
 - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
 - принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
 - неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 2) в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):
 - российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
 - уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
 - формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
 - воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

- 3) в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
 - признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
 - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
 - готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
 - приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
 - готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 4) в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
 - принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
 - способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
 - формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
 - выработка компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
 - 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;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

6) в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка личности к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей;

7) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

8) в сфере отношений физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые **метапредметные результаты** в рамках освоения учебного предмета «Химия» представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и в жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения

поставленной цели;

— сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

— искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

— критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

— использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

— находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; содержательно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

— выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

— менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

— осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

— при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.);

— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

— развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

— распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

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 при работе 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 естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

— представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

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;

— находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

3. Содержание курса

| Тема 1. Введение в предмет органической химии (4 ч) | | |
|---|---|---|
| 1 | Предмет органической химии. Вещества органические и неорганические. | Сравнение особенностей состава, строения и реакционной способности органических и неорганических веществ. Единство живой и неживой природы. |
| 2 | Электронные представления о строении атома углерода в органических веществах. Теория гибридизации Л. Полинга. | Суть перехода атома в возбуждённое состояние; причина и суть гибридизации электронных орбиталей; причины значений валентных углов; способы перекрывания электронных облаков. |
| 3 | Явление изомерии. Классификация и номенклатура органических соединений. | Структурная изомерия, геометрическая (цис-, транс-) изомерия, оптическая (зеркальная) изомерия. Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот. |
| 4 | Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ. | Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц. Классификация по направлению: замещения, отщепления, присоединения, перегруппировка (крекинг, реакция Кучерова). Классификация по типу разрыва химических связей (гомо- и гетеролитические, радикальные, ионные). |
| Тема 2. Предельные углеводороды- алканы, циклоалканы (4 ч) | | |
| 5 | Алканы, особенности строения. Изомерия и номенклатура алканов. | Параметры химической связи, пространственное строение молекул. Тетраэдрическая гибридизация (sp^3). Связь пространственного строения и устойчивости веществ. Выполнение тренировочных заданий. |
| 6 | Химические свойства. | Особенности протекания химических реакций с участием алканов, тренировочные |

| | | |
|--|---|--|
| | | упражнения. |
| 7 | Химические свойства алканов, способы получения алканов. | Решение расчётных задач по химическим уравнениям с участием алканов. |
| 8 | Циклоалканы. | Особенности строения и свойств циклоалканов. |
| Тема 3. Непредельные углеводороды – алкены, алкадиены, алкины (6 ч) | | |
| 9 | Природа двойной связи в алкенах и алкадиенах. | Тригональная гибридизация. (sp^2). Образование и параметры двойной связи; общая характеристика химических свойств алкенов и алкадиенов. Виды изомерии. |
| 10 | Химические свойства алкенов. | Тренировочные упражнения, составление уравнений реакций, рассмотрение механизмов протекающих процессов. Решение расчётных задач с использованием уравнений реакций с участием алкенов. |
| 11 | Способы получения алкенов. | Решение качественных задач с использованием уравнений реакций при участии алкенов. |
| 12 | Алкадиены. | Образование сопряжённой связи в молекулах алкадиенов и влияние её на реакционную способность диеновых углеводородов. Тренировочные упражнения. |
| 13 | Взаимосвязь гомологических рядов алканов, циклоалканов, алкенов и алкадиенов. | Решение качественных и количественных задач. |
| 14 | Алкины . | Диагональная гибридизация (sp). Природа тройной связи, химические свойства, взаимосвязь с углеводородами других гомологических рядов. Тренировочные упражнения. |
| Тема 4. Ароматические углеводороды (3 ч) | | |
| 15 | Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. | Природа ароматической связи, её влияние на реакционную способность веществ. Изомерия и номенклатура аренов. Общая характеристика химических свойств аренов. |
| 16 | Химические свойства и получение аренов | Особенности протекания реакций с участием аренов. Взаимосвязь аренов с углеводородами других гомологических рядов. Решение качественных задач. |

| | | |
|---|--|---|
| 17 | Взаимосвязь углеводов | Решение расчётных задач с использованием многостадийных процессов и производственным содержанием. |
| Тема 5. Кислородсодержащие органические вещества (8 ч) | | |
| 18 | Спирты. Электронное строение спиртов | Понятие о спиртах. Классификация и строение спиртов. Гомологические ряды, изомерия, номенклатура. Распределение электронной плотности и взаимное влияние атомов в молекулах спиртов. Тренировочные упражнения. |
| 19 | Химические свойства спиртов, получение | Общая характеристика химических свойств, основные направления реакций, способы получения и взаимосвязь с углеводородами различных гомологических рядов. |
| 20 | Фенолы. | Строение, классификация. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Сравнение кислотных свойств воды, этилового спирта, фенола, бензилового спирта. |
| 21 | Карбонилсодержащие органические вещества Альдегиды и кетоны. | Гомологические ряды карбониллов. Классификация. Изомерия и номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние атомов в молекулах. Общие формулы, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов различных гомологических рядов. |
| 22 | Карбоновые кислоты и их производные. | Состав, классификация, изомерия и номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах. Сравнение свойств кислот в зависимости от радикала и функциональных групп радикалов. |
| 23 | Сложные эфиры. | Строение, свойства, изомерия и номенклатура. |
| 24 | Жиры. | Решение расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ. |
| 25 | Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ с углеводородами различных | Решение качественных и количественных задач. |

| | | |
|--|--|--|
| | гомологических рядов. | |
| Тема 6. Химические свойства и взаимосвязь углеводородов и их функциональных производных (3 ч) | | |
| 26 | Взаимосвязь алканов и циклоалканов с представителями различных классов органических веществ. | Уравнения реакций, иллюстрирующие единство органических веществ. Синтезы с участием алканов и циклоалканов. Тренировочные упражнения. Решение расчётных задач. |
| 27 | Взаимосвязь непредельных углеводородов с представителями различных классов органических веществ. | Синтезы с участием алкенов, алкинов и алкадиенов, значение их. Решение качественных задач. |
| 28 | Взаимосвязь аренов с представителями различных классов органических веществ. | Синтезы с участием аренов, значение их. Решение качественных и количественных задач. |
| Тема 7. Углеводы (2 ч) | | |
| 29 | Углеводы. Моносахариды. | Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия. Свойства моносахаридов на основании их состава и строения. Тренировочные упражнения. Работа с матрицами. |
| 30 | Дисахариды. Полисахариды. | Сахароза. Крахмал. Целлюлоза. Строение, нахождение в природе, значение. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз. Тренировочные упражнения. |
| Тема 8. Азотсодержащие органические соединения. Обобщение курса (5 ч) | | |
| 31 | Амины. | Классификация аминов. Общие формулы, изомерия и номенклатура аминов предельного и ароматического рядов. Сравнение основных свойств аммиака, метиламина, анилина. |
| 32 | Аминокислоты. | Классификация. Структурная и оптическая изомерия. Рациональная и систематическая номенклатуры аминокислот |
| 33 | Белки. | Структуры белка. Структурные формулы и исторические названия основных аминокислот, входящих в состав белковых молекул. |

| | | |
|----|----------------------|---|
| 34 | Обобщение материала. | Возможности получения органических веществ из неорганических. Единство живой и неживой природы. Доклады учащихся. Решение качественных задач. |
| 35 | Обобщение материала. | Повторение и закрепление пройденного материала курса «Органическая химия». |

11 класс

| Тема 1. Строение атома (5 ч) | | |
|--|--|--|
| 1 | Современные представления о строении атома. | История развития представлений о строении атома. Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спиновое. |
| 2 | Электронные и графические формулы атомов элементов. Энергетическая диаграмма атома. | Принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням: принцип Паули, принцип минимальной энергии. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Правило В. М. Клечковского. Распределение электронов по орбиталям. Правила Хунда. Электронные и графические формулы атомов элементов. Энергетическая диаграмма атома. |
| 3 | Валентные возможности атомов химических элементов. Решение задач на нахождение массы одного вещества по известной массе, кол-ву другого. | Основное и возбужденное состояние атомов. |
| Тема 2. Классификация химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (5 ч) | | |
| 4 | Классификация и свойства химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. | Свойства химических элементов. Классификация химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл номера периода и группы. |
| 5 | Семейства элементов. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Элементы с амфотерными свойствами соединений. Решение задач на нахождение объема одного вещества по известной массе, объему, кол-ву другого. | Семейства элементов (на примерах щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Элементы, соединения которых проявляют амфотерные свойства. Решение расчётных задач. |
| 6 | Общая характеристика элемента на основе его положения в | Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. |

| | | |
|---|---|---|
| | периодической системе Д. И. Менделеева. Решение задач на избыток и недостаток. | И. Менделеева. |
| Тема3. Химическая связь и строение молекул (8 ч) | | |
| 7 | Валентные электроны. Валентность. Химическая связь атомов. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Решение задач на избыток/недостаток. | Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Общее представление о химической связи. Частицы, участвующие в образовании химической связи. Электроотрицательность элементов в соединениях. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Решение расчётных задач. |
| 8 | Ковалентная связь, механизм её образования. Свойства ковалентной связи. Степень окисления. Электронные и структурные формулы веществ. Решение задач. | Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. |
| 9 | Металлическая связь. Водородная связь. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения. Кристаллические решётки. Аллотропия неорганических веществ. | Металлическая связь. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения. Кристаллические решётки. Аллотропия неорганических веществ. Геометрическое строение молекул. Гибридные электронные орбитали. Виды гибридизации электронных орбиталей: sp -, sp^2 -, sp^3 - гибридизации на примерах органических и неорганических веществ. |
| 10 | Составление электронных и структурных формул веществ. Работа с тренировочными тестами по теме. Решение задач. | |
| Тема 4. Решение задач(8 ч) | | |
| 11 | Установление химических формул веществ по долям элементов в нем, и плотности (абсолютной, относительной). | |
| 12 | Установление химических формул веществ по продуктам сгорания и плотности (абсолютной, относительной). | |
| 13 | Практический выход продукта. | Решение расчётных задач. |
| 14 | Нахождение массы, объема, количества одного вещества по известной массе, объему, кол-ву другого, содержащего примеси. | Решение расчётных задач. |
| Тема5. Химические реакции (13 ч) | | |
| 15 | Энергетика химических превращений. Тепловой эффект химических реакций. Эндо- и экзотермические химические реакции. Термохимические уравнения. Возможность протекания химических | Энергетика химических превращений. Энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Эндотермические и экзотермические химические реакции. Термохимические уравнения. Закон Гесса. |

| | | |
|--|---|---|
| | реакций. | Энтропия. Энергия Гиббса. |
| 16 | Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям. | Расчётные задачи: расчёты по термохимическим уравнениям. |
| 17 | Скорость химических реакций. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ, их механизмы. Значение катализа в природе и технике. | Скорость химических реакций. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Закон действующих масс. Константа скорости химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Катализ. Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ, их механизмы. Значение катализа в природе и технике. |
| 18 | Решение расчётных задач на вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. | Расчётные задачи: вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. |
| 19 | Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье. | Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье. Работа с тренировочными тестами по теме. |
| 20 | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Классификация ОВР. | Процессы окисления и восстановления. Классификация ОВР: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования (самоокисления, самовосстановления). Восстановители и окислители. Влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры. |
| 21 | Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. | Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса. |
| 22 | Составление уравнений ОВР методом полуреакций (ионно-электронным методом). | Составление уравнений ОВР: метод полуреакций (ионно-электронный метод). |
| Тема 6. Теория электролитической диссоциации (10 ч) | | |
| 23 | Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. | Неэлектролиты и электролиты Гидратация ионов. Диссоциация в воде веществ с ионными и ковалентными связями. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей в водном растворе. Кислотная, нейтральная и щелочная среда. Электролитическая диссоциация воды. Водородный и гидроксильный показатели. Степень диссоциации слабых электролитов. Расчет pH в растворах слабых кислот и оснований. |
| 24 | Ионные уравнения реакций. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. | Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Растворы. Энергетические изменения при растворении веществ. Концентрация растворов. |

| | | |
|--|--|--|
| 25 | Реакции обмена в водном растворе с участием электролитов. Условия необратимости реакций обмена. | Ионные уравнения реакций. Составление молекулярных и ионных уравнений. Работа с тренировочными тестами по теме. |
| 26 | Гидролиз солей. | Понятие гидролиза. Количественная характеристика гидролиза. Гидролиз обратимый и необратимый. Факторы, влияющие на гидролиз. Гидролиз неорганических веществ. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. |
| 27 | Составление молекулярных и ионных уравнений, реакций гидролиза солей. Определение среды раствора. | Составление уравнений реакций гидролиза солей. Определение среды раствора. |
| Тема7. Электрохимические процессы (8 ч) | | |
| 28 | Понятие об электродных потенциалах. Электрохимический ряд напряжений металлов. Гальванический элемент, устройство гальванического элемента Даниэля-Якоби. Устройство аккумулятора. | Основные понятия и определения. Качественная оценка силы окислителей и восстановителей. От ряда активностей окислителей-восстановителей к ряду напряжений. Гальванический элемент. Гальванические элементы, применяемые в жизни. Стандартные потенциалы электродов при 25 С. |
| 29 | Электролиз водных растворов кислот, щелочей и солей, расплавов солей и щелочей. | Электролиз. Процессы, проходящие на катоде и аноде. Электролиз веществ в расплаве и в водном растворе. Электролиз воды. Уравнения электрохимических реакций. Практическое значение электролиза. |
| 30 | Составление схем электролиза расплавов солей и щелочей, водных растворов кислот, щелочей и солей. | |
| Тема8. Классификация неорганических соединений (11 ч) | | |
| 31 | Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. | Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. |
| 32 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов, кислот. | Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) классификация, химические свойства и способы получения сложных веществ - оксидов, кислот, солей и оснований. |
| 33 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований, солей. | Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная), классификация, химические свойства и способы получения сложных веществ солей и оснований. |
| 34 | Комплексные соединения. | Комплексные соединения. Номенклатура. |

**4. Календарно-тематическое планирование изучения курса
10 класс**

| Учебная неделя, дата | № урока | Кол-во часов | Тема урока | Виды контроля предметных результатов |
|--|---------|--------------|---|--------------------------------------|
| Тема 1. Введение в предмет органической химии (4 ч) | | | | |
| 1 | 1 | 1 | Предмет органической химии. Вещества органические и неорганические. | |
| 2 | 2 | 1 | Электронные представления о строении атома углерода в органических веществах. Теория гибридизации Л. Полинга. | |
| 3 | 3 | 1 | Явление изомерии. Классификация и номенклатура органических соединений. | |
| 4 | 4 | 1 | Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ. | Самостоятельная работа №1. |
| Тема 2. Предельные углеводороды- алканы, циклоалканы (4 ч) | | | | |
| 5 | 5 | 1 | Алканы, особенности строения. Изомерия и номенклатура алканов. | |
| 6 | 6 | 1 | Химические свойства алканов. | |
| 7 | 7 | 1 | Химические свойства алканов, способы получения алканов. | |
| 8 | 8 | 1 | Циклоалканы. | Самостоятельная работа №2. |
| Тема 3. Непредельные углеводороды – алкены, алкадиены, алкины (6 ч) | | | | |
| 9 | 9 | 1 | Природа двойной связи в алкенах и алкадиенах. | |
| 10 | 10 | 1 | Химические свойства алкенов. | |
| 11 | 11 | 1 | Способы получения алкенов. | |
| 12 | 12 | 1 | Алкадиены. | |

| | | | | |
|--|----|---|--|----------------------------|
| | | | | |
| 13 | 13 | 1 | Алкины. | |
| 14 | 14 | 1 | Взаимосвязь гомологических рядов алканов, циклоалканов, алкенов и алкадиенов. | Самостоятельная работа №3. |
| Тема 4. Ароматические углеводороды (3 ч) | | | | |
| 15 | 15 | 1 | Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. | |
| 16 | 16 | 1 | Химические свойства и способы получения аренов. | |
| 17 | 17 | 1 | Взаимосвязь углеводородов различных гомологических рядов. | Самостоятельная работа №4. |
| Тема 5. Кислородсодержащие органические вещества (8 ч) | | | | |
| 18 | 18 | 1 | Спирты. Электронное строение спиртов. | |
| 19 | 19 | 1 | Химические свойства спиртов, получение. | |
| 20 | 20 | 1 | Фенолы. | |
| 21 | 21 | 1 | Карбонилсодержащие органические вещества. Альдегиды и кетоны. | |
| 22 | 22 | 1 | Карбоновые кислоты и их производные. | |
| 23 | 23 | 1 | Сложные эфиры. | |
| 24 | 24 | 1 | Жиры. | |
| 25 | 25 | 1 | Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ с углеводородами различных гомологических рядов. | Самостоятельная работа №5. |
| Тема 6. Химические свойства и взаимосвязь углеводородов и их функциональных | | | | |

| производных (3 ч) | | | | |
|--|----|-----------|--|----------------------------|
| 26 | 26 | 1 | Взаимосвязь алканов и циклоалканов с представителями различных классов органических веществ. | |
| 27 | 27 | 1 | Взаимосвязь непредельных углеводородов с представителями различных классов органических веществ. | |
| 28 | 28 | 1 | Взаимосвязь аренов с представителями различных классов органических веществ. | Самостоятельная работа №6. |
| Тема 7. Углеводы (2 ч) | | | | |
| 29 | 29 | 1 | Углеводы. Моносахариды. | |
| 30 | 30 | 1 | Дисахариды. Полисахариды. | |
| Тема 8. Азотсодержащие органические соединения. Обобщение курса (5 ч) | | | | |
| 31 | 31 | 1 | Амины. | |
| 32 | 32 | 1 | Аминокислоты. | |
| 33 | 33 | 1 | Белки. | |
| 34 | 34 | 1 | Обобщение материала. | |
| 35 | 35 | 1 | Обобщение материала. | |
| Всего уроков | | 35 | | |

11 класс

| Учебная неделя, дата | № урока | Кол-во часов | Тема урока | Виды контроля предметных результатов |
|-------------------------------------|---------|--------------|------------|--------------------------------------|
| Тема 1. Строение атома (5 ч) | | | | |

| | | | | |
|--|----|---|---|--|
| 1 | 1 | 1 | Современные представления о строении атома. | |
| | 2 | 1 | Электронные и графические формулы атомов элементов. Энергетическая диаграмма атома. | |
| 2 | 3 | 1 | Электронные и графические формулы атомов элементов. Энергетическая диаграмма атома. | |
| | 4 | 1 | Валентные возможности атомов химических элементов. Решение задач на нахождение массы одного вещества по известной массе, кол-ву другого. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| 3 | 5 | 1 | Валентные возможности атомов химических элементов. Решение задач на нахождение массы одного вещества по известной массе, кол-ву другого. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| Тема 2. Классификация химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (5 ч) | | | | |
| | 6 | 1 | Классификация и свойства химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. | |
| 4 | 7 | 1 | Семейства элементов. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Элементы с амфотерными свойствами соединений. | |
| | 8 | 1 | Решение задач на нахождение объема одного вещества по известной массе, объему, кол-ву другого. | |
| 5 | 9 | 1 | Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. | |
| | 10 | 1 | Решение задач на избыток/недостаток. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| Тема 3. Химическая связь и строение молекул (8 ч) | | | | |
| 6 | 11 | 1 | Валентные электроны. Валентность. Химическая связь атомов. | |
| | 12 | 1 | Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Решение задач избыток/недостаток. | |
| 7 | 13 | 1 | Ковалентная связь, механизм её образования. Свойства ковалентной связи. | |

| | | | | |
|--|----|---|--|--|
| | 14 | 1 | Степень окисления. Электронные и структурные формулы веществ. Решение задач. | |
| 8 | 15 | 1 | Металлическая связь. Водородная связь. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения. | |
| | 16 | 1 | Кристаллические решётки. Аллотропия неорганических веществ. | |
| 9 | 17 | 1 | Составление электронных и структурных формул веществ. Решение задач. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| | 18 | 1 | Составление электронных и структурных формул веществ. Решение задач. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| Тема 4. Решение задач (8 ч) | | | | |
| 10 | 19 | 1 | Установление химических формул веществ по долям элементов в нем, и плотности (абсолютной, относительной). | |
| | 20 | 1 | Установление химических формул веществ по долям элементов в нем, и плотности (абсолютной, относительной). | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| 11 | 21 | 1 | Установление химических формул веществ по продуктам сгорания и плотности (абсолютной, относительной). | |
| | 22 | 1 | Установление химических формул веществ по продуктам сгорания и плотности (абсолютной, относительной). | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| 12 | 23 | 1 | Практический выход продукта. | |
| | 24 | 1 | Практический выход продукта. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| 13 | 25 | 1 | Нахождение массы, объема, количества одного вещества по известной массе, объему, кол-ву другого, содержащего примеси. | |
| | 26 | 1 | Нахождение массы, объема, количества одного вещества по известной массе, объему, кол-ву другого, содержащего примеси. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| Тема 5. Химические реакции (13 ч) | | | | |
| 14 | 27 | 1 | Энергетика химических превращений. Тепловой эффект химических реакций. Эндо- и экзотермические химические реакции. Термохимические уравнения. Возможность протекания химических реакций. | |
| | 28 | 1 | Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям. | |
| 15 | 29 | 1 | Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям. | Работа с тренировочными тестами по теме. |

| | | | | |
|--|----|---|--|--|
| | | | | тестами по теме. |
| | 30 | 1 | Скорость химических реакций. Зависимость скорости от условий протекания реакции. | |
| 16 | 31 | 1 | Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ, их механизмы. Значение катализа в природе и технике. | |
| | 32 | 1 | Решение расчётных задач на вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. | |
| 17 | 33 | 1 | Решение расчётных задач на вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| | 34 | 1 | Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье. | |
| 18 | 35 | 1 | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Классификация ОВР. | |
| | 36 | 1 | Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. | |
| 19 | 37 | 1 | Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| | 38 | 1 | Составление уравнений ОВР методом полуреакций (ионно-электронным методом). | |
| 20 | 39 | 1 | Составление уравнений ОВР методом полуреакций (ионно-электронным методом). | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| Тема 6. Теория электролитической диссоциации (10 ч) | | | | |
| | 40 | 1 | Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. | |
| 21 | 41 | 1 | Ионные уравнения реакций. | |
| | 42 | 1 | Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. | |
| 22 | 43 | 1 | Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. | |
| | 44 | 1 | Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. | |
| 23 | 45 | 1 | Реакции обмена в водном растворе с участием электролитов. Условия необратимости реакций обмена. | |

| | | | | |
|---|----|---|---|--|
| | 46 | 1 | Реакции обмена в водном растворе с участием электролитов. Условия необратимости реакций обмена. | |
| 24 | 47 | 1 | Гидролиз солей. | |
| | 48 | 1 | Составление молекулярных и ионных уравнений, реакций гидролиза солей. Определение среды раствора. | |
| 25 | 49 | 1 | Составление молекулярных и ионных уравнений, реакций гидролиза солей. Определение среды раствора. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| Тема 7. Электрохимические процессы (8 ч) | | | | |
| | 50 | 1 | Понятие об электродных потенциалах. Электрохимический ряд напряжений металлов. | |
| 26 | 51 | 1 | Гальванический элемент, устройство гальванического элемента Даниэля-Якоби. Устройство аккумулятора. | |
| | 52 | 1 | Электролиз водных растворов кислот, щелочей и солей. | |
| 27 | 53 | 1 | Электролиз водных растворов кислот, щелочей и солей. | |
| | 54 | 1 | Электролиз расплавов солей и щелочей. | |
| 28 | 55 | 1 | Электролиз расплавов солей и щелочей. | |
| | 56 | 1 | Составление схем электролиза расплавов солей и щелочей, водных растворов кислот, щелочей и солей. | |
| 29 | 57 | 1 | Составление схем электролиза расплавов солей и щелочей, водных растворов кислот, щелочей и солей. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| Тема 8. Классификация неорганических соединений (11 ч) | | | | |
| | 58 | 1 | Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. | |
| 30 | 59 | 1 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов. | |
| | 60 | 1 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов. | |
| 31 | 61 | 1 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот. | |
| | 62 | 1 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот. | |

| | | | | |
|---------------------|----|-----------|---|--|
| 32 | 63 | 1 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| | 64 | 1 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований. | |
| 33 | 65 | 1 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей. | |
| | 66 | 1 | Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| 34 | 67 | 1 | Комплексные соединения. | |
| | 68 | 1 | Комплексные соединения. | Работа с тренировочными тестами по теме. |
| Всего уроков | | 68 | | |

