Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 77»

**« Согласовано»**

ПМК естественно-математических

дисциплин

Протокол № 5 от

« 29 » августа 2022 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Вершинина Н.А./

**«Принято»**

Научно-методическим

советом МБОУ СОШ № 77

Протокол № 4 от

« 29 » августа 2022 г.

**«Утверждено»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Директор МБОУ СОШ № 77

Митрошина Г.Л.

Приказ № 135 от

« 31 » августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

по химии в 10 - 11 классах

Составитель: Русских

Лариса Вячеславовна

учитель химии

высшей категории

**2022- 2023 учебный год**

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10 - 11 классов МБОУ СОШ № 77 составлена на основе: ФЗ – 273 «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС среднего общего образования, на основе примерной программы среднего общего образования по химии и программы О. С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова, рекомендованной Министерством просвещения Российской Федерации (О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. Рабочие программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений; – 2-е изд., М.: Просвещение, 2020 год), учебного плана образовательного учреждения на 2022-2023 учебный год.

**Общая характеристика предмета**

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 обучаемых, представленных в них. Она составлена с учётом особенностей, которые обусловлены, в первую очередь, предметным содержанием и психологическими возрастными особенностями обучаемых.

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, 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 выбранном 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 результатов способствует система заданий в формате рефлексии: проверьте свой 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.

**Межпредметные связи**

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

**Описание места учебного предмета в учебном плане**

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

Курс рассчитан на 68 часов, по 1 часу в неделю, 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе по учебнику «Химия», авторы О. С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова (10,11 класс).

**Применяемые технологии обучения**

Настоящая рабочая программа учитывает направленность классов, в которых будет осуществляться учебный процесс, и органична по отношению к психолого-педагогическим особенностям возраста.

В 10А классе обучаются учащиеся по двум направлениям:

Гуманитарная группа. Для повышения учащихся к предмету предполагается формат собеседования с обучающимся на основе реализации межпредметных связей с мировой художественной культурой, литературой, литературой, историей.

Техническая группа. Для повышения интереса к химии в данном классе представляется целесообразным усилить акцент на технической и жизненно-практической направленности изучаемого материала.

11Г класс – класс гуманитарной направленности. Для повышения учащихся к предмету предполагается формат собеседования с обучающимся на основе реализации межпредметных связей с мировой художественной культурой, литературой, литературой, историей.

11 Т класс – классы технического профиля. Для повышения интереса к химии в данном классе представляется целесообразным усилить акцент на технической и жизненно-практической направленности изучаемого материала.

Доминирующей **технологией обучения** является технология модульного обучения.

**Формы организации учебного процесса:**

индивидуальная,

групповая, фронтальная,

игровая,

самостоятельная,

практикумы

**Виды и формы контроля**

Для оценки учебных достижений, обучающихся используется:

* текущий контроль в виде проверочных работ и тестов;
* тематический контроль в виде контрольных работ;
* итоговый контроль в виде контрольной работы и теста.

Формы контроля:

* фронтальный опрос;
* индивидуальная работа у доски;
* индивидуальная работа по карточкам;
* дифференцированная самостоятельная работа;
* дифференцированная проверочная работ;
* химический диктант, тестовый контроль;
* практические работы;
* контрольные работы.

**Методы и приёмы  обучения:**

- обобщающая беседа по изученному материалу;

- индивидуальный устный опрос;

- фронтальный опрос;

- выборочная проверка упражнения;

- взаимопроверка;

- самоконтроль;

- групповая работа;

- коллективная работа;

- индивидуально - парная работа.

**Специфика контроля**

Информация о ходе усвоения учебного материала получается в процессе следующих **видов контроля**:

* **предварительный.** Проводится с целью выявления имеющихся знаний, умений и навыков учащихся к началу обучения. Применяется в начале учебного года или перед изучением новой темы.
* **текущий.** Осуществляется учителем в ходе повседневной учебной работы, в основном на уроках.
* **тематический.** Осуществляется после изучения темы, раздела и имеет целью систематизацию знаний обучаемых.
* **комбинированный** (уплотненный). Сочетание устного и письменного опроса.
* **итоговый контроль.**Он осуществляется в конце каждого учебного года, а также по окончании курса обучения в школе.

**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы**

**по химии.**

Содержание курса химии обеспечивает реализацию личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностными** результатами изучения предмета «Химия» в 10 - 11 классах являются следующие умения:

* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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 отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

**Метапредметные** результаты освоения основной образовательной программы 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 жизненных ситуациях;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной 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; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

1. **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 освоения

Логика представления результатов двух видов: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень». Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
* понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
* объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
* прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
* использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
* приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
* проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
* владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
* проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
* владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
* осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
* критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* *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.*

**Содержание курса 10—11 классов. Базовый уровень**

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено жёстко лимитированное учебное время.

Первая часть курса (10 класс) посвящена органическим соединениям, а вторая (11 класс) ─ общей химии.

Структурирование курса органической химии определяется идеями теории развивающего обучения Эльконина и В. В. Давыдова и ставит целью развитие учащихся непрофильных по отношению к химии классов средствами учебной дисциплины. Поэтому вначале рассматриваются краткие теоретические сведения о строении, классификации и способах формирования названий органических соединений, об особенностях протекания органических реакций в сравнении с изученными в основной школе типами химических реакций с участием неорганических веществ. На начальном этапе раскрываются причины многообразия органических соединений.

Далее рассматриваются основные классы органических соединений ─ углеводородов (алканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов) и их природных источников (природного газа, нефти и каменного угля). Это позволяет закрепить основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Затем сведения о зависимости свойств органических соединений от их строения развиваются при рассмотрении классов кислородсодержащих соединений (спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров и углеводов) и азотсодержащих органических соединений (аминов, аминокислот, белков и нуклеиновых кислот).

Идею целеполагания, т. е. ответа на вопрос о роли органической химии в жизни современного общества, реализует заключительная глава курса «Органическая химия и общество». В ней обучающиеся знакомятся с такими важными в практическом и биологическом отношении веществами и материалами, как пластмассы и волокна, ферменты, витамины, гормоны и лекарства, а также с достижениями биотехнологии.

Идеи теории развивающего обучения положены и в основу курса общей химии. У старшеклассников формируется целостное представление о химической науке и химическом производстве, а также о единой естественно-научной картине мира, в которой химическая картина мира является её неотъемлемой частью.

В курсе общей химии вначале учащиеся знакомятся последними достижениями в области изучения атома, узнают о современных методах познания строения атома, углубляют и расширяют знания, полученные в курсе основной школы, о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы Д. И. Менделеева, об общих свойствах классов органических и неорганических соединений (кислот, оснований, амфотерных соединений) в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории. Далее рассматривается классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Завершает курс знакомство старшеклассников с перспективами развития химической науки и химического производства, с проблемами охраны окружающей среды от химического загрязнения и путями их решения.

**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****.* Некоторые общие химические свойства органических веществ: их горение, плавление и обугливание. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

***Лабораторные опыты***.Изготовление моделей органических соединений.

**Углеводороды и их природные источники**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

***Демонстрации***. Горение предельных и непредельных углеводородов: метана, этана, ацетилена. Качественные реакции на непредельные углеводороды: обесцвечивание этиленом и ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды. Отношение бензола к этим окислителям. Дегидратация этанола. Гидролиз карбида кальция. Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки». Карта полезных ископаемых РФ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

***Демонстрации***. Получение альдегидов окислением спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Зависимостьрастворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции на фенол. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакции с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала. Качественные реакции на белки.

***Лабораторные опыты****.*Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение непредельности растительного масла. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. Изготовление крахмального клейстера. Изготовление моделей молекул аминов. Изготовление модели молекулы глицина.

***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. Иммобилизованные ферменты и их применение.

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

**Синтетические полимеры**.Полимеризация и поликонденсация, как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид, как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, найлон, кевлар, лавсан.

***Демонстрации***. Коллекции каучуков, пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы свеженатёртых моркови или картофеля.

***Лабораторные опыты****.*Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

***Практическая работа***.Распознавание пластмасс и волокон.

**Содержание курса. 11 класс**. **Базовый уровень**

**Строение веществ**

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

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

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

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

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

**Ковалентная химическая связь**. **Атомные и молекулярные кристаллические решётки**.Понятиео ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.

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

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

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

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

***Демонстрации****.*Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа. Модели кристаллических решёток некоторых металлов. Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция.

***Лабораторные опыты****.*Конструирование модели металлической химической связи. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией.

**Химические реакции**

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

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

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

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

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

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

***Демонстрации.*** Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода. Взаимодействие цинка с соляной кислотой нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительной реакций и реакции обмена. Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия.

***Лабораторные опыты****.*Иллюстрация правила Бертолле на практике ─ проведение реакций с образованием осадка, газа и воды. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. Смещение равновесия в системе Fe3+ + 3CNS− ↔ Fe(CNS)3. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.

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

**Вещества и их свойства**

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

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

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

**Основания неорганические и органические**.Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

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

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

***Демонстрации****.*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. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. 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. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Проведение качественных реакций по определению состава соли.

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

**Химия и современное общество**

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

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

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

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

**Учебно-тематический план 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N**  **п/п** | **Раздел, тема** | **Кол-во часов** | **Из них** | | |
| **Изучение нового и закрепление** | **Практические работы** | **Контрольные работы** |
| 1 | **Предмет органической химии**. **Теория строения органических соединений А**. **М**. **Бутлерова** | **2** | **2** | **-** | **-** |
| **2** | **Углеводороды и их природные источники** | **12** | **11** | **-** | **1** |
| **3** | **Кислород- и азотсодержащие органические соединения** | **14** | **12** | **1** | **1** |
| **4** | **Биологически активные органические соединения** | **5** | **4** | **1** | **-** |
| **8** | **Резерв** | **1** |  |  |  |
|  | **Итого** | **34** | **29** | **2** | **2** |

**Учебно-тематический план 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N**  **п/п** | **Раздел, тема** | **Кол-во часов** | **Из них** | | |
| **Изучение нового и закрепление** | **Практические работы** | **Контрольные работы** |
| **1** | **Строение веществ** | **9** | **9** | **-** | **-** |
| **2** | **Химические реакции** | **12** | **10** | **1** | **1** |
| **3** | **Вещества и их свойства** | **9** | **7** | **1** | **1** |
| **4** | **Химия и современное общество** | **4** | **4** | **-** | **-** |
|  | **Итого** | **34** | **30** | **2** | **2** |

**Учебная программа 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ учебной недели** | **Поурочное планирование** | | **Предметные результаты** | | **Основные виды учебной**  **деятельности и**  **формы работы** |
| **Ученик научится** | **Ученик получит возможность научиться** |
| **Предмет органической химии**. **Теория строения органических соединений А**. **М**. **Бутлерова**  **(2 ч)** | | | | | |
| 1 | 1(1) Предмет органической химии | | **Характеризовать** особенности состава и строения органических веществ.  **Классифицировать** их на основе происхождения и переработки.  **Аргументировать н**есостоятельность витализма.  **Определять** отличительные особенности углеводородов. |  | продуктивно-комбинаторное  Вводный тест. |
| 2 | 2(2)Основные положения теории строения органических соединений. | | **Формулировать** основные положения теории химического строения  А. М. Бутлерова.  **Различать** понятия «валентность» и «степень окисления».  **Составлять** молекулярные и структурные формулы.  **Классифицировать** ковалентные связи по кратности.  **Объяснять** явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле | *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития.* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос. |
| **2. Углеводороды и их природные источники (12 ч.)** | | | | | |
| 3-4 | 3(1)-4(2)  Алканы. | | **Определять** принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул.  **Давать** названия алканам по международной номенклатуре. Х**арактеризовать** состав и свойства важнейших представителей алканов.  **Различать** понятия «гомолог» и «изомер» | *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*  *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Работа по ДМ |
| 5-6 | 5(3)-6(4)  Алкены. | | **Определять** принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул.  **Давать** названия алкенам по международной номенклатуре. **Характеризовать** состав и свойства важнейших представителей алкенов.  **Различать** понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов*.* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос, работа по карточкам. |
| 7 | 7(5)  Алкадиены. Каучуки. | | **Определять** принадлежность соединений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул.  **Давать** названия алкедиенам по международной номенклатуре. **Характеризовать** состав и свойства важнейших представителей алкадиенов.  **Осознавать** значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука.  **Устанавливать** зависимость между строением и свойствами полимеров на примере каучука, резины и эбонита | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. С.р. |
| 8 | 8(6)  Алкины. | | **Определять** принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул.  **Давать** названия алкинам по международной номенклатуре. **Характеризовать** состав, свойства и применение ацетилена. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена.  **Различать** понятия «гомолог» и «изомер» для алкинов | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. С.р., работа с ДМ. |
| 9 | 9(7)  Арены. Бензол. | | **Характеризовать** состав, свойства и применение бензола.  **Устанавливать** причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением бензола. |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. С.р., работа с ДМ. |
| 10 | 10(8)  Природный и попутный газы | | **Характеризовать** состав и основные направления переработки и спользования природного газа.  **Сравнивать** нахождение в природе и состав природного и попутных газов.  **Характеризовать** состав и основные направления переработки и использования попутного газа |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ. |
| 11 | 11(9)  Нефть и способы её переработки | | **Характеризовать** состав и основные направления переработки нефти.  **Различать** нефтяные фракции и описывать области их применения.  **Осознавать** необходимость химических способов повышения качества бензина |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ |
| 12 | 12(10)  Каменный уголь и его переработка | | **Характеризовать** основные продукты коксохимического производства. Описывать области применения  коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса.  **Осознавать** необходимость газификации каменного угля, как альтернативы природному газу. |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. С.р., работа с ДМ. |
| 13 | 13(11)  Обобщение темы «Углеводороды». | | **Выполнять** тесты, решать задачи и упражнения по теме.  **Проводить** оценку собственных достижений в усвоении темы.  **Корректировать** свои знания в соответствии с планируемым результатом | *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*  *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний* | продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ. |
| 14 | 14(12)  Контрольная работа № 1 «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды» | |  |  | продуктивно-самостоятельный  Тематический контроль. |
| **3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (14 ч)** | | | | | |
| 15-16 | 15(1) - 16(2)  Одноатомные спирты | | **Называть** спирты по международной номенклатуре.  **Характеризовать** строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов.  **Устанавливать** причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола. | *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*  *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Работа с ДМ.  . |
| 17 | 17(3)  Многоатомные спирты | | **Классифицировать** спирты по их атомности.  **Характеризовать** строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов.  **Идентифицировать** многоатомные спирты с помощью качественной реакции. | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. С.р., работа с ДМ. |
| 18 | 18(4)  Фенол. | | **Характеризовать** строение, свойства, способы получения и области применения фенола.  **Идентифицировать** фенол с помощью качественных реакций.  **Знать** правила безопасного обращения с фенолом |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  С.р. |
| 19 | 18(5)  Альдегиды и кетоны | | **Характеризовать** строение, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида.  **Идентифицировать** альдегиды с помощью качественных реакций.  **Знать** правила экологически грамотного и безопасного обращения с формальдегидом. | *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*  *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос, индивид. работа по карточкам. |
| 20 | 20(6)  Карбоновые кислоты. | | **Характеризовать** строение, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот.  **Различать** общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.  **Наблюдать,** проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.  **Соблюдать** правила экологически грамотного и безопасного обращения с карбоновыми кислотами | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. С.р., работа с ДМ. |
| 21 | 21(7)  Сложные эфиры. Жиры | | **Описывать** реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами.  **Характеризовать** строение, свойства, способы получения и области применения жиров.  **Устанавливать** зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением.  и производство твёрдых жиров на основе растительных масел.  **Наблюдать,** проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Индивид. работа по карточкам. |
| 22 | 22(8)  Углеводы. | | **Определять** принадлежность органических соединений к углеводам.  **Различать** моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу.  **Приводить примеры** представителей каждой группы углеводов.  **Наблюдать, проводить, описывать** и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Работа с ДМ. |
| 23 | 23(9)  Амины. | | **Определять** принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул.  **Характеризовать** строение, свойства, способы получения и области применения анилина.  **Аргументировать** чувство гордости за достижения отечественной органической химии.  **Знать** правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе | *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*  *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Работа с ДМ. |
| 24 | 24(10)  Аминокислоты. | | **Определять** принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава их молекул.  **Характеризовать** свойства аминокислот как амфотерных соединений.  **Различать** реакции поликонденсации и пептидные связи | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос. |
| 25 | 25(11)  Белки. | | **Характеризовать** состав, строение, структуру и свойства белков.  **Идентифицировать** белки.  **Описывать** биологоческие свойства белков на основе межпредметных связей химии и биологии | продуктивно-комбинаторное  Текущий. Фронтальный опрос. |
| 26 | 26(12)  Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений». | | **Проводить,** наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций | *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ* | продуктивно-самостоятельный  Текущий опрос по правилам ТБ. Отчет. |
| 27 | 27(13)  Повторение и обобщение по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения» | | **Выполнять** тесты, решать задачи и упражнения по теме.  **Проводить** оценку собственных достижений в усвоении темы.  **Корректировать** свои знания в соответствии с планируемым результатом |  | продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ. |
| 28 | 28(14)  Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения» | |  |  | продуктивно-самостоятельный  Тематический контроль. |
|  | | **4**. **Органическая химия и общество (5 ч)** | | | |
| 29 | 29(1)  Биотехнология | | **Объяснять,** что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты.  **Характеризовать** роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека | *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Беседа. Фронтальный опрос. |
| 30 | 30(2)  Полимеры | | **Классифицировать** полимеры по различным основаниям.  **Различать** искусственные полимеры, классифицировать их и иллюстрировать группы полимеров примерами.  **Устанавливать** связи между свойствами полимеров и областями их применения | *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Беседа. Фронтальный опрос. |
| 31 | 31(3)  Синтетические полимеры | | **Различать** полимеризацию и поликонденсацию.  **Приводить** примеры этих способов получения полимеров.  **Описывать** синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение | *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Беседа. Фронтальный опрос. |
| 32 | 32(4)  Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон» | | **Проводить,** наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций | *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ* | продуктивно-самостоятельный  Текущий опрос по правилам ТБ. Отчет. |
| 33 | 33(5)  Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года. | |  |  |  |
| 34 | Резерв | |  |  |  |
|  | Итого: 34 часа | | | | |

**Учебная программа 11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ учебной недели** | **Поурочное планирование** | **Предметные результаты** | | **Основные виды учебной**  **деятельности и**  **формы работы** |
| **Ученик научится** | **Ученик получит возможность научиться** |
| **Тема 1**. **Строение веществ (9 ч)** | | | | |
| 1 | 1(1)  Основные сведения о строении атома | **Аргументировать** сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки.  **Характеризовать** уровни строения вещества.  **Описывать** устройство и работу Большого адронного коллайдера | *характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона;*  *критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный |
| 2 | 2(2)  Периодическая система химических элементов  Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома | **Описывать** строением атома химического элемента на основе его  положения в периодической системе Д. И. Менделеева.  **Записывать** электронные и электронно-графические формулы химических элементов.  **Определять** отношение химического элемента к определённому электронному семейству | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос. |
| 3 | 3(3)  Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе | **Представлять** развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного).  **Характеризовать** роль практики в становлении и развитии химической теории.  **Аргументировать** чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Самостоятельная работа |
| 4 | 4(4)  Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки | **Характеризовать** ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов.  **Определять** принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава.  **Характеризовать** физические свойства веществ с ионной связью, как функцию вида химической связи и типа кристаллической решётки | *прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;*  *владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос, заполнение таблицы |
| 5 | 5(5)  Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки | **Описывать** ковалентную связь, как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей.  Классифицировать ковалентные связи по ЭО, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей.  **Характеризовать** физические свойства веществ с ковалентной связью, как функцию ковалентной связи и типа кристаллической решётки | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос, заполнение таблицы |
| 6 | 6(6)  Металлическая химическая связь | **Характеризовать** металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов.  **Объяснять** единую природу химических связей.  **Характеризовать** физические свойства металлов, как функцию металлической связи и металлической кристаллической решётки | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос, заполнение таблицы |
| 7 | 7(7)  Водородная химическая связь | **Характеризовать** водородную связь как особый тип химической связи.  **Различать** межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи.  **Раскрывать** роль водородных связей в организации молекул биополимеров, ─ белков и ДНК, ─ на основе межпредметных связей с биологией | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос, заполнение таблицы  С/р |
| 8 | 8(8)  Полимеры | **Характеризовать** полимеры как высокомолекулярные соединения.  **Различать** реакции полимеризации и поликонденсации.  **Описывать** важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения.  **Устанавливать** единство органической и неорганической химии на примере неорганических полимеров | *владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ. |
| 9 | 9(9)  Дисперсные системы | **Характеризовать** различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.  **Раскрывать** роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент | *владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ |
| **Химические реакции (12 ч)** | | | | |
| 10**—**11 | 10(1) – 11(2)  Классификация химических реакций | **Определять** принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков.  **Отражать** на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.  **Подтверждать** количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям. |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. С.р., |
| 12 | 12(3)  Скорость химических реакций | Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры и площади их соприкосновения.  **Раскрывать** роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов.  **Характеризовать** ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.  **Проводить,** наблюдать и описывать химический эксперимент | *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний*  *прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами* | продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ. |
| 13 | 13(4)  Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения | **Описывать** состояния химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа характеристики реакции и принципа Ле-Шателье.  **Проводить,** наблюдать и описывать химический эксперимент | продуктивно-самостоятельный  Тематический контроль. |
| 14**—**15 | 14(5) – 15(6)  Гидролиз | **Определять** тип гидролиза соли на основе анализа её состава.  **Классифицировать** гидролиз солей  по катиону и аниону.  **Характеризовать** роль гидролиза органических соединений, как химической основы обмена веществ и энергии в живых организмах.  **Проводить,** наблюдать и описывать химический эксперимент | *прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Работа с ДМ.  С/р |
| 16 | 16(7)  Окислительно-восстановительные реакции | **Определять** окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции.  **Различать** окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.  **Составлять** уравнения ОВР на основе электронного баланса.  **Проводить**, наблюдать и описывать химический эксперимент | *прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ. |
| 17-18 | 17(8) – 18(9)  Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза | **Описывать** электролиз как окислительно-восстановительный процесс.  Различать электролиз расплавов и водных растворов.  **Характеризовать** практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также гальванопластики, гальваностегии, рафинировании цветных металлов | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ  С/р |
| 19 | 19(10)  Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» | **Планировать, проводить наблюдать и описывать** химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности | *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики* | продуктивно-самостоятельный  Текущий опрос по правилам ТБ. Отчет. |
| 20 | 20(11)  Повторение и обобщение темы «Строение вещества. Химическая реакция» | **Выполнять** тесты, решать задачи и упражнения по теме.  **Проводить** оценку собственных достижений в усвоении темы.  **Корректировать** свои знания в соответствии с планируемым результатом |  | продуктивно-самостоятельный  Текущий. Работа с ДМ. |
| 21 | 21(12)  Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция» |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Индивид. работа по карточкам. |
| **Вещества и их свойства (9 ч)** | | | | |
| 22 | 22(1)  Металлы | **Характеризовать** физические и химические свойства металлов как функцию строения их атомов и кристаллов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений.  **Наблюдать** и описывать химический эксперимент | *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;*  *аргументироваmь единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;*  *владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Работа с ДМ. |
| 23 | 23(2)  Неметаллы. Благородные газы | **Описывать** особенности положения неметаллов в Периодической таблице Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.  Сравнивать способность к аллотропии с металлами.  **Характеризовать** общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения неметаллов в ряду электроотрицательности.  **Наблюдать** и описывать химический эксперимент | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Работа с ДМ. |
| 24 | 24(3)  Кислоты неорганические и органические | **Соотносить** представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.  **Описывать** общие свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка.  **Определять** особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.  **Проводить,** наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий. Фронтальный опрос. |
| 25 | 25(4)  Основания неорганические и органические | **Описывать** неорганические основания в свете ТЭД.  **Характеризовать** свойства органических и неорганических бескилородных оснований в  свете протонной теории.  **Проводить,** наблюдать и описывать химический эксперимент | продуктивно-комбинаторное  Текущий. Фронтальный опрос. |
| 26 | 26(5)  Амфотерные соединения неорганические и органические | **Характеризовать** органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств.  **Аргументировать** свойства аминокислот как амфотерных органических соединений.  **Раскрывать** на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни | продуктивно-комбинаторное  Текущий. Фронтальный опрос. |
| 27 | 27(6)  Соли | **Характеризовать** соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации.  **Соотносить** представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.  **Характеризовать** жёсткость воды и предлагать способы её устранения.  **Описывать** общие свойства солей в свете ТЭД.  **Проводить,** наблюдать и описывать химический эксперимент | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Текущий, работа с ДМ. |
| 28 | 28(7)  Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» | **Планировать, проводить, наблюдать и описывать** химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности | *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики* | продуктивно-самостоятельный  Текущий опрос по правилам ТБ. Отчет. |
| 29 | 29(8)  Повторение и обобщение темы «Вещества и их свойства» | **Выполнять** тесты, решать задачи и упражнения по теме.  **Проводить** оценку собственных достижений в усвоении темы.  **Корректировать** свои знания в соответствии с планируемым результатом |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Беседа. Фронтальный опрос. |
| 30 | 30(9)  Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства» |  |  | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Беседа. Фронтальный опрос. |
| **Химия и современное общество (4 ч)** | | | | |
| 31 | 31(1)  Химическая технология | **Характеризовать** химическую технологию как производительную силу общества.  **Описывать** химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии.  **Устанавливать** аналогии между двумя производствами.  **Формулировать** общие научные принципы химического производства | *понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.* | продуктивно-комбинаторное  продуктивно-самостоятельный  Беседа. Фронтальный опрос. |
| 32 | 32(2)  Химическая грамотность как компонент общей культуры человека | **Аргументировать** необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека.  **Уметь** получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров | *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* | продуктивно-самостоятельный  Беседа. Фронтальный опрос. |
| 33-34 | 33(3)-34(4)  Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года |  |  |  |
|  | Итого: 34 часа | | | |

**Контрольно-измерительные материалы по химии в 10 классе.**

**Контрольная работа по теме № 1**

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

**I вариант**

1. К соединениям, имеющим общую формулу  CnH2n , относится:

а) бензол      б) циклогексан        в)  гексан        г) гексин

1. Гомологами не являются:

а) циклопентан и циклогексан                       б) бутен и пентен

в) циклопропан и пропан                               г) этан и гексан

1. Алкадиену соответствует формула:

а) С8Н18              б) С8Н16               в) С8Н14           г) С8Н10

1. Изомерами не являются:

а) циклобутан  и  2-метилпропан                   б) пентен-1  и  метилциклобутан

в) бутадиен-1,3  и  бутин-1                               г) гексан  и  2,3-диметилбутан

1. Структурным изомером бутена-1 является:

а) бутин-1          б) 2-метилпропан      в) 3-метилбутен-1        г) 2-метилпропен

1. - Составьте химическую формулу алкана, в состав которого входят 5 атомов углерода;

- Составьте структурные формулы двух его изомеров и двух гомологов. Дайте названия веществам по систематической номенклатуре.

1. Составьте уравнения химических реакций, соответствующих схеме:

С2Н6 --- С2Н5Сl --- С2Н4 --- СО2

Дайте названия веществам в схеме.

1. В углеводороде массовая доля углерода 84%. Относительная плотность паров углеводорода по воздуху 3,45. Определите формулу углеводорода.

**Контрольная работа по теме № 1**

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

**II вариант**

1.К соединениям, имеющим общую формулу  CnH2n , относится:

    а) пентан      б) пентин       в)  пентадиен       г) пентен

2. Гомологами  являются:

    а) этен и метан                                                б) бутан и пропан

    в) циклобутан  и бутан                                    г) этин и этен

3. Алкину соответствует формула:

    а) С6Н14              б) С6Н12               в) С6Н10            г) С6Н6

4. Какое вещество не является изомером гексана?

    а) циклогексан            б) 2-метилпентан          в) 2,2-диметилбутан         г) 2,3-диметилбутан

5. Структурным изомером пентадиена-1,2  является:

    а) пентен-1            б) пентан          в) циклопентан           г) пентин-2

6 - Составьте химическую формулу алкена, в состав которого входят 12 атомов водорода;

- Составьте структурные формулы двух его изомеров и двух гомологов. Дайте названия веществам по систематической номенклатуре.

1. Составьте уравнения химических реакций, соответствующих схеме:

СН4 --- СН3Сl --- С2Н6 --- СО2

Дайте названия веществам в схеме.

1. В углеводороде массовая доля углерода 85,7%, а водорода – 14,3%. Относительная плотность газа по водороду равна 21. Определите формулу углеводорода.

**Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»**

**I вариант**

1.Вещество, формула которого СН3 −С = О, относится к:

⎢

Н

а) одноатомным спиртам б) фенолам в) альдегидам г) многоатомным спиртам

2 .К карбоновым кислотам относится вещество, формула которого

а) СН3СООН б) СН3СОН в) СН3О СН3 г) СН3СООСН3

3. Реакцией Кучерова можно получить:

а) этаналь б) этанол в) глицерин г) фенол.

4. По химическому строению жиры представляют собой:

а) сложные эфиры б) трехатомные спирты в) карбоновые кислоты г) простые эфиры.

5. Вещество, формула которого: СН3

|

СН3 − С − СН2 − С = О

⎢ ⎢

СН3 ОН

имеет название:

а) 3-метилбутановая кислота б) 2,2-диметилбутановая кислота

в) 3,3-диметилбутановая кислота г) гексановая кислота

6. Сложные эфиры получают реакцией:

а) гидратации б) этерификации

в) полимеризации г) омыления.

7. Глюкоза по своим химическим свойствам является

а) многоатомным спиртом б) альдегидом

в) альдегидоспиртом г) кислотой

8. Аминокислотой является:

а) НООС – СН2 − СН – СООН б) СН3 − СН − СН3

⎪ ⎪

NH2 NH2

в) NН2 − С − NН2

⎢⎢

О

9 . Неверно следующее из утверждений:

а) аминокислоты хорошо растворяются в воде;

б) аминокислоты получают в промышленности по реакции Зинина;

в) аминокислоты проявляют амфотерные свойства;

г) аминокислоты вступают в реакции этерификации

10. Составьте уравнения химических реакций, соответствующих схеме:

СН4 ----- С2Н2 ------- С6Н6 ------- С6Н5NО2 ------ С6Н5NН2

С6Н14

11. Какую массу анилина можно получить при восстановлении нитробензола массой 246г., если массовая доля выхода составляет 80% ?

**Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»**

**II вариант**

1. Вещество, формула которого

СН3 − СН − СН2 − СН − СН3,

| |

С2Н5 ОН

имеет название: а) 2-этилпентанол-5 б) 4-этилпентанол-2

в) 3-метилгексанол-5 г) 4-метилгексанол-2

2. К сложным эфирам относится вещество, формула которого:

а) СН3СООН б) СН3СОН в) СН3О СН3 г) СН3СООСН3

3. Реакцию «серебряного зеркала» дает:

а) этанол б) этандиол-1,2 в) пропантриол-1,2,3 г) этаналь.

4. Мыло представляет собой:

а) натриевую соль высшей карбоновой кислоты

б) сложный эфир глицерина

в) сложный эфир высшей карбоновой кислоты

г) смесь высших карбоновых кислот.

5. Вещество, формула которого: СН3 − С = О

⎢

О − С2Н5

имеет название: а) диэтиловый эфир б) метилацетат в) этилацетат г) этиловый эфир муравьиной кислоты

6. В основе получения маргарина лежит реакция:

а) гидролиза жиров

б) этерификации

в) омыления жиров

г) гидрирования жидких жиров.

7. Синее окрашивание с раствором йода дает

а) глюкоза б) крахмал в) целлюлоза г) сахароза

8. γ-аминомасляной кислоте соответствует следующая из приведенных формул:

а) СН3 − СН2 −СН – СООН б) СН2 − СН – СН2 − СООН

⎮ ⎮

NH2  NH2

в) NН2 − СН2 −СН − СООН

9. Верно следующее утверждение:

а) в результате поликонденсации аминокислот образуются пептиды;

б) из аминокислот получают синтетические карбоновые кислоты;

в) белки представляют из себя смесь аминокислот, связанных между собой межмолекулярными связями.

**10.** Составьте уравнения химических реакций, соответствующих схеме:

С2Н6  ----- С2Н5Cl ------- С2Н5 ОН ------ СН3 – СООН ------ Cl – СН2 –СООН ---- NН2 СН2 –СООН

4. При восстановлении нитробензола массой 250г, получен анилин массой 150г. Рассчитайте массовую долю выхода анилина.

**Контрольно-измерительные материалы по химии в 11 классе**

**Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция» 11 класс**

**1 вариант**

**Задание 1.** **Дайте характеристику элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева согласно плану.**

А) Положение элемента углерода в таблице и строение атома. Запишите электронную и электронно-графическую формулу элемента. Рассмотрите валентные возможности атома.

Б) Характер простого вещества (металл, неметалл, переходный металл). Строение кристаллической решетки и физические свойства. Схема образования связи в простом веществе.

В) Сравнение свойств простого вещества, со свойствами простых веществ, образованных соседними по подгруппе элементами.

Г) Состав высшего оксида, его характер (основный, кислотный, амфотерный).

Д) Состав высшего гидроксида, его характер (основание, кислота, амфотерный гидроксид).

Е) Состав летучего водородного соединения. Запишите схему образования химической связи для этого соединения

**Задание 2. Составьте уравнения реакций, соответствующих схеме**

фосфор→оксид фосфора (V)→ фосфорная кислота→фосфат натрия

Укажите типы реакций по признакам «число и состав реагентов и продуктов реакции»

**Задание 3. Допишите левую часть уравнения реакции по известной правой части:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = Fe(OH) 3 + 3NaCl

Укажите тип реакции по признакам «число и состав реагентов и продуктов реакции»

**Задание 4. Укажите, в какую сторону сместится равновесие в реакции при изменении следующих факторов**

C2H4 (г)  + H2 (г)  ↔ C2H6 (г)  + Q

А) повышение концентрации продуктов

Б) повышение температуры

В) понижение давления

**Задание 5. Выберите схемы, показывающие**

процесс окисления:

1) S0 → S-2 2) S+4 → S +6  3) S0 → S+4 4) S+6 → S0

**Задание 6.Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.**

HCl + KMnO4 →Cl2 + KCl + MnCl2 + H2O

**Задание 7.** **Составьте уравнения реакций электролиза**

1.расплава йодида калия

2.раствора хлорида меди на нерастворимом аноде

**Задание 8. Запишите молекулярное и ионное уравнение гидролиза и укажите окраску лакмуса в растворе**

- хлорид железа (II)

**Задание 9. Допишите молекулярное уравнение реакции и составьте полное и сокращенное ионное уравнение реакции:**

AlCl3 + AgNO3 →

**Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция» 11 класс**

**2 вариант**

**Задание 1. Дайте характеристику элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева согласно плану.**

А) Положение серы в таблице и строение атома. Запишите электронную и электронно-графическую формулу элемента. Рассмотрите валентные возможности атома.

Б) Характер простого вещества (металл, неметалл, переходный металл). Строение кристаллической решетки и физические свойства. Схема образования связи в простом веществе.

В) Сравнение свойств простого вещества, со свойствами простых веществ, образованных соседними по подгруппе элементами.

Г) Состав высшего оксида, его характер (основный, кислотный, амфотерный).

Д) Состав высшего гидроксида, его характер (основание, кислота, амфотерный гидроксид).

Е) Состав летучего водородного соединения. Запишите схему образования химической связи для этого соединения

**Задание 2. . Составьте уравнения реакций, соответствующих схеме**

литий→оксид лития→гидроксид лития→карбонат лития

Укажите типы реакций по признакам «число и состав реагентов и продуктов реакции

**Задание 3. Допишите левую часть уравнения реакции по известной правой части:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = FeCl3 + 3H2O

Укажите тип реакции по признакам «число и состав реагентов и продуктов реакции»

**Задание 4**. **Укажите, в какую сторону сместится равновесие в реакции при изменении следующих факторов**

C4H10 (г)  ↔ C4H8(г) + H2 (г)  - Q

А)повышение концентрации реагентов

Б) повышение температуры

В) повышение давления

**Задание 5. Выберите схемы, показывающие**

процесс восстановления

1) N0 → N-3 2) N+2 → N+4  3) N+3 → N+5  4) N+5  → N0

**Задание 6. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.**

KClO3 → KCl + O2

**Задание 7. Составьте уравнения реакций электролиза**

1.расплава хлорида меди (II)

2.раствора нитрата калия на нерастворимом аноде

**Задание 8. Запишите молекулярное и ионное уравнение гидролиза и укажите окраску лакмуса в растворе**

- карбонат калия

**Задание 9. Допишите молекулярное уравнение реакции и составьте полное и сокращенное ионное уравнение реакции:**

ZnSO4 + Ba(NO3) 2 →

**Контрольная работа № 2** «**Вещества и их свойства» 11 класс**

# 1 вариант

1. Для получения лития используют следующий метод:
2. Электролиз раствора LiCl ;
3. Электролиз расплава LiCl;
4. Восстановление LiCl магнием;
5. Прокаливание карбоната лития с углем.
6. Даны: сажа, графит, фуллерен, алмаз. Количество химических элементов, образующих эти вещества:
   1. 1;
   2. 2;
   3. 3;
   4. 4.
7. Металл, способный вытеснить водород из воды при комнатной температуре:
8. Медь;
9. Цинк;
10. Железо;
11. Калий.
12. Определите класс каждого из веществ, дайте им названия:

H2CO3, HCOOH, CH4, Ca(OH)2, C3H6, NaHCO3, HCOOC3H7, Na2O, C, HBr, Al(OH)3.

1. Составьте уравнения реакций по схеме. Укажите условия течения реакций.

Si 1 SiO2 2 K2SiO3 3 H2SiO3 4 SiO2 5 Si

1. В схеме реакции расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

HBr + H2SO4 = Br2 + SO2 + H2O

1. **Решите задачу**. Рассчитайте массу негашёной извести (оксида кальция), полученной путём обжига 235 кг известняка, содержащего 15% некарбонатных примесей.

**Контрольная работа № 2** «**Вещества и их свойства» 11 класс**

# 2 вариант

1. Алюминотермией можно получить:
   1. Натрий;
   2. Магний;
   3. Железо;
   4. Кальций.

2. Даны: кислород, кокс, карбин, озон. Количество химических элементов, образующих эти вещества:

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

3. Медь вступает в реакцию только:

1. с кислородом;
2. с соляной кислотой;
3. с азотом;
4. с оксидом углерода (IV).
   1. Определите класс каждого из веществ, дайте им названия:

H2SO4, C2H2, C2H5OH, Ca(OH)2, NH2CH2COOH, AlCl3, CuO, K2O2, C6H5CH3.

5. Составьте уравнения реакций по схеме. Укажите условия течения реакций.

Fe 1 FeCl2 2 Fe(OH)2 3 Fe(OH)3 4 Fe2O3 5 Fe

6. В схеме реакции расставьте коэффициенты методом электронного баланса,

укажите окислитель и восстановитель.

Cl2 + I2 + H2O = HIO3 + HCl

**7. Решите задачу.** Рассчитайте массу осадка, полученного при взаимодействии 0,2 моль

алюминия, со 140 г 20%-го раствора гидроксида натрия.

**Критерии и нормы оценки знаний обучающихся**

**Оценка устного ответа**

**Отметка «5»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

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

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

**Отметка «1»:** отсутствие ответа

**Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»:** ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Оценка «4»:** ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»:** работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две – три несущественные ошибки.

**Оценка «2»:** работа выполнена меньше чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.

**Оценка «1»:** работа не выполнена.

**Оценка умений решать задачи**

**Оценка «5»:** в логическом рассуждении и решении ошибок нет, задача решена рациональным способом.

**Оценка «4»:** в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена не рациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»:** в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Оценка «2»:** имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

**Оценка «1»:** отсутствие ответа на задание.

**Оценка экспериментальных умений**

**Оценка «5»:** работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану с учетом ТБ, проявлены организационно – трудовые умения.

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

**Оценка «3»:** работа выполнена правильно, сделан эксперимент не менее чем на половину, но допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил ТБ.

**Оценка «2»:** допущены две и более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил ТБ при работе с веществами.

**Оценка «1»:** у учащегося отсутствуют экспериментальные умения, работа не выполнена.

**Оценка тестовых работ**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

• нет ошибок — **оценка «5»**;

• одна ошибка - **оценка «4»**;

• две ошибки — **оценка «З»**;

• три ошибки **— оценка «2».**

Для теста из 30 вопросов:

• 25—З0 правильных ответов — **оценка «5»;**

• 19—24 правильных ответов — **оценка «4»;**

• 13—18 правильных ответов — **оценка «З»;**

• меньше 12 правильных ответов **— оценка «2».**

**Оценка реферата.**

Реферат оценивается по следующим критериям:

• соблюдение требований к его оформлению;

• необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;

• умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;

• способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

**Список литературы рекомендуемой для учителя:**

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

1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций */* О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков*.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019

2. *О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, И. В. Аксёнова,* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.

3. *О. С. Габриелян, С. А. Сладков.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.

4. *О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак.* Химия. 10 класс. Задачник

5. Электронная форма учебника.

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

1. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций */* О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков*.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019

2. *О. С. Габриелян и др.* Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.

3. *О. С. Габриелян, С. А. Сладков.* Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.

4. *О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак.* Химия. 11 класс. Базовый уровень.

5. Электронная форма учебника

**Список литературы рекомендуемой для учащихся:**

1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций */* О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков*.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019

2. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций */* О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков*.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019

Интернет-ресурсы:

Alhimik   [*www.alhimik.ru*](http://www.alhimik.ru/)1. [http://www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru/) Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений)

2. <http://www.hij.ru/> Журнал «Химия и жизнь»понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живём.

3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

4. [http://c-books.narod.ru](http://c-books.narod.ru/) Литература по химии.

5. <http://1september.ru/>. Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.

6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

7. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru/) Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментами.