

Приложение
к Основной
образовательной программе среднего общего образования
(ФГОС СОО)
**Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
ЛИЦЕЙ**
(Утверждена распоряжением от 31.08.2020 г. № 33/ос)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Химия

(наименование учебного предмета (курса))

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ (10 - 11 КЛАССЫ)

(уровень образования)

10 - 11 классы

(базовый уровень)

Ф.И.О. учителя (преподавателя),
составившего рабочую учебную программу:
Васина Елена Петровна
учитель химии высшей квалификационной категории

Название, автор и год издания предметной учебной программы (примерной, авторской):

Химия.. 10-11 классы: Рабочие программы к УМК О.С. Gabrielyana: учебно-методическое пособие/ сост. Т.Д. Гамбурцева. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015.

г. Ростов-на-Дону
2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Химия» для 10-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ №413 от 17.05.2012г.), Основной образовательной программы среднего общего образования лицея ФГБОУ ВО РГУПС, учебного плана лицея и с учетом авторской программы по химии автора О.С. Габриеляна: **Химия**, 10—11 классы: Рабочие программы к УМК О.С Габриеляна- М.: Дрофа, 2015.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

1. Габриелян О.С. Химия.10 класс. Базовый уровень: учебник/О.С. Габриелян - 6-е изд., стереотип-М.: Дрофа, 2018 - 191 с.: ил.

2. Габриелян О.С. Химия.11 класс. Базовый уровень: учебник/О.С. Габриелян - 4-е изд., стереотип - М.: Дрофа, 2017-223 с: ил.

Программа рассчитана на:

– 35 ч. в год (1 час в неделю) для 10-х классов;

– 34 ч. в год (1 час в неделю) для 11-х классов.

Программой предусмотрено проведение:

1) Контрольных работ – 4;

2) Практических работ – 4.

3) Лабораторных и демонстрационных опытов – 6.

Рабочая программа ставит своей целью способствовать решению следующих задач изучения химии на ступени среднего общего образования на базовом уровне:

- практическая реализация компонентов ФГОС при изучении конкретного предмета «Химия»;

- определить содержание, объем, порядок изучения учебной дисциплины «Химия» с учетом целей, задач и особенностей учебно-воспитательного процесса данного образовательного учреждения и контингента его обучающихся;

- сформировать базовые предметные знания, умения и навыки современной химии;

- интегрировать знания по предметам естественного цикла старшей школы на основе учебной дисциплины «Химия»;

- создать познавательную мотивацию к изучению химии.

Ключевая идея курса химии заключается в формировании у обучаемых современной естественно - научной картины мира.

Новизна данной программы определяется тем, что содержание программы при сохранении общекультурной её составляющей учитывает профильность образования классов универсального направления, что позволяет реализовывать принцип личностно ориентированной организации учебного процесса;

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение элементов личностно-ориентированной технологии обучения, технологии модульно-блочного обучения, обучения в сотрудничестве, здоровьесберегающей технологии обучения.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся лица ФГБОУ ВО РГУПС».

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ХИМИИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Личностными результатами освоения выпускниками старшей школы курса химии базового уровня являются:

1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее;

2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

5) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

6) сформированность экологического мышления, приобретение опыта эколого направленной деятельности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы курса биологии базового уровня являются:

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

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

3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Личностными результатами освоения выпускниками старшей школы курса химии базового уровня являются:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

1. Регулятивные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

— самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

— оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и в жизненных ситуациях;

— оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

— выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

— организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

— сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

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

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

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

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

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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;

— проводить опыты по распознаванию некоторых органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала;

— владеть правилами и приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

— устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

— приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

— приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

— приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов;

— проводить простейшие химические расчеты по определению процентного состава веществ и расчетов по химическим уравнениям;

— владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

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

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

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

— иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

— использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

— объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;

— устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

10 класс

Тема 1. Основы органической химии. Основные понятия органической химии.

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет и значение органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Причины многообразия органических веществ. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи.

Особенность химических реакций органических соединений. Структурная теория органических соединений. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Классификация органических соединений. Углеводороды и их функциональные производные. Понятие о функциональной группе. Гомология. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Демонстрации.

1. Коллекция органических веществ и материалов;
2. Модели органических молекул.

Тема 2. Углеводороды.

Алканы. *Строение молекулы метана.* Гомологический ряд алканов. Гомологи. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов и закономерности их изменения. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе, горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту, пиролиз. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекулах алкенов. Физические свойства алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация,

гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Реакции присоединения к гомологам этилена. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки.

Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура алкинов Физические свойства алкинов. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов, горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов, тримеризация ацетилена как способ синтетического получения бензола. Получение ацетилена. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Физические и химические свойства бензола и толуола.

Применение бензола и его гомологов.

Демонстрации. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Составление моделей алканов и алкенов. 2. Качественное определение хлора в органических соединениях.

Контрольная работа № 1. «Углеводороды».

Тема 3. Функциональные производные углеводородов. Кислород- и азотсодержащие органические соединения.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Физические свойства спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена, реакция горения (спирты как топливо), окисление в альдегид. Получение метанола из синтез-газа и этанола (брожение глюкозы, гидратация этилена, щелочной гидролиз галогенэтана). Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Получение этиленгликоля окислением этилена водным раствором перманганата калия. Физические свойства этиленгликоля и глицерина. Химические свойства многоатомных спиртов. Нитроглицерин и его применение. Применение этиленгликоля и глицерина.

Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Строение молекулы фенола. Физические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием,

гидроксидом натрия, бромом, разбавленной азотной кислотой. *Фенолоформальдегидная смола*. Качественная реакция на фенол с раствором хлорида железа(III). Применение фенола. Токсичность фенола.

Альдегиды и кетоны. Карбонильная и альдегидная группы. Номенклатура альдегидов и кетонов. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Ацетон как представитель кетонов.

Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на альдегидную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Получение альдегидов и кетонов. Применение формальдегида, ацетальдегида и ацетона.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа. Номенклатура одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Муравьиная и уксусная кислоты как представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Представление об ароматических (бензойная), непредельных (акриловая, олеиновая), дикарбоновых (щавелевая), гидроксикарбоновых (молочная, лимонная) и высших карбоновых (пальмитиновая и стеариновая, олеиновая) кислотах. Получение карбоновых кислот (окисление альдегидов, первичных спиртов, гомологов бензола). Специфические способы получения муравьиной и уксусной кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами, реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение муравьиной, уксусной и бензойной кислот.

Сложные эфиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Номенклатура сложных эфиров. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров в медицине, пищевой и парфюмерной промышленности, в получении полимерных материалов.

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Гидрогенизация жиров, состоящих из остатков непредельных кислот. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Функции жиров в организме. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Функции углеводов в растительных и животных организмах. Фотосинтез. Глюкоза как представитель моносахаридов. Физические свойства глюкозы. Глюкоза как альдегидоспирт: реакции с гидроксидом меди (II) и аммиачным раствором оксида серебра (I). Брожение глюкозы (молочнокислородное и спиртовое). Значение и применение глюкозы.

Сахароза. Сахароза как представитель дисахаридов. Гидролиз сахарозы. Свойства и применение сахарозы.

Полисахариды. Крахмал, целлюлоза и гликоген как представители полисахаридов. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры, их строение. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с иодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль полисахаридов.

Амины. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Реакция горения аминов. Получение аминов. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение аминов.

Аминокислоты. Состав и номенклатура аминокислот. Глицин. Физические свойства аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие с щелочами и кислотами). Пептидная связь. Образование полипептидов. Обнаружение белков с помощью качественных (цветных) реакций. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, горение. Биологические функции белков. Превращения белков пищи в организме.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Демонстрации. Окисление этанола в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала». Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты. Свойства этилового спирта. Свойства глицерина. Свойства уксусной кислоты. Свойства глюкозы. Цветные реакции белков.

Контрольная работа № 2. «Функциональные производные углеводов».

Тема 4. Высокмолекулярные вещества.

Понятие о полимерах. Макромолекула, структурное звено, степень полимеризации, мономер. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, политетрафторэтилен). Волокна природные, искусственные и синтетические. Эластомеры. Каучук природный и синтетический. Вулканизация каучука. Резина и эбонит.

Демонстрации. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон.

11 класс

Теоретические основы химии

Тема 1. Вещество. Строение вещества.

Строение вещества. Важнейшие понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса вещества. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы.

Неорганические и органические вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Современная модель строения атома. Ядро атома. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Атомная орбиталь. *s*-, *p*-, *d*-, *f*-орбитали. Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (*s*-, *p*-, *d*-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов *d*-элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений (высших оксидов и гидроксидов) по периодам и группам Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп).

Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.

Типы химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная). Ковалентная связь (неполярная и полярная). Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Ионная связь и механизм ее образования. Металлическая связь. Кристаллические и *аморфные* вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.

Агрегатные состояния веществ: газообразное, жидкое, твердое.

Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде.

Понятие о кристаллогидратах. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. *Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Истинные растворы. Взвеси (суспензии и эмульсии). Золи, гели.*

Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Примеры коллоидных систем в повседневной жизни.

Тема 2. Химические реакции и закономерности их протекания.

Химические реакции, их типы. Гомогенные и гетерогенные реакции. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Расчет молярной массы вещества. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.

Контрольная работа № 3(1). «Строение атома и строение вещества. Растворы.».

В скобках указана нумерация для 11 класса.

Тема 3 Электролитическая диссоциация.

Электролитическая диссоциация. Электролиты. Ионы (катионы и анионы). Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты, особенность их диссоциации. Определение важнейших классов неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований и солей) в свете теории электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Кислотность среды (кислотная, нейтральная и щелочная среда). Водородный показатель. рН раствора как показатель кислотности среды. Индикаторы (универсальный, лакмус, метилоранж и фенолфталеин).

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена.

Условия протекания реакций ионного обмена. Качественные реакции. Понятие об аналитической химии. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону, по аниону, по катиону и по аниону. Реакция среды водных растворов солей.

Обратимый и необратимый гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель и восстановитель. Типичные окислители и восстановители. *Гальванические элементы и аккумуляторы*. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

Демонстрации: типов химических реакций; электропроводность растворов электролитов; определение характера водной среды с помощью индикаторов; качественные реакции; медно-цинковый гальванический элемент; электролиз воды и растворов солей.

Лабораторные опыты. Окислительно-восстановительные реакции. Гидролиз солей.

Тема 4. Неорганическая химия.

Простые вещества — металлы. Положение металлов в Периодической системе. Физические свойства металлов. Общие свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова (ряд стандартных электродных потенциалов). Окраска пламени соединениями металлов. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия. Черная и цветная металлургия. Производство чугуна, алюминия.

Простые вещества — неметаллы. Физические свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов на примере галогенов, кислорода, серы.

Важнейшие классы неорганических соединений: оксиды, соединения, кислоты, соли. Генетическая связь классов неорганических соединений.

Тема 5. Химия и жизнь.

Научные принципы организации химического производства.

Альтернативные источники энергии. Химия и здоровье. Химия пищи. Рациональное питание и здоровый образ жизни.

Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и методы его предотвращения.

Контрольная работа № 4(2). «Химические реакции».

2.5. Типы расчетных задач.

1. Расчеты массовой доли (массы) химического вещества в смеси (растворе).
2. Расчеты массы (объема, количества вещества) исходных веществ или продуктов реакции по известной массе (объему, количеству вещества) реагентов или продуктов реакции.
3. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.
4. Расчет практического «выхода» химической реакции.

Темы практических работ:

1. **Практическая работа № 1 (10 класс).** Идентификация органических соединений.
2. **Практическая работа № 2 (10 класс).** Распознавание пластмасс и волокон.
3. **Практическая работа №3(1) (11 класс).** Получение и распознавание некоторых газов в лаборатории.
4. **Практическая работа № 4(2) (11 класс).** Химические реакции в водных растворах («Химический спектр»).

Номера и темы контрольных работ:

1. Контрольная работа №1(10 класс) «Углеводороды».
2. Контрольная работа №2 (10 класс) «Функциональные производные углеводородов».
3. Контрольная работа №3 (11 класс) «Строение атома и строение вещества. Растворы».
4. Контрольная работа №4 (11 класс) «Химические реакции».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

10 класс

№ п\п	Наименование раздела программы, тема	Часы учебного времени
1.	Основные понятия органической химии	2
2.	Теория химического строения	2
3.	Углеводороды	12
4.	Функциональные производные углеводородов. Кислород- и азотсодержащие органические соединения	15
5	Высокомолекулярные соединения	4
	Всего за уч. год	35

11 класс

№ п\п	Наименование раздела программы, тема	Часы учебного времени
1.	Вещество. Строение вещества	8
2.	Химические реакции и закономерности их протекания	9

3.	Неорганическая химия: металлы, неметаллы. Важнейшие классы неорганических соединений.	6
4.	Теория электролитической диссоциации	6
5	Химия в жизни общества	5
	Всего за уч. год	34

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В процессе изучения предмета в 10-11 классах используются следующие формы контроля:

- контрольная работа;
- фронтальный опрос;
- зачет.