

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Кучуковская средняя общеобразовательная школа
Агрызского муниципального района Республики Татарстан

Рассмотрено

Мухаматдинова Л.С.
Руководитель МО
Мухаматдинова Л.С./
Протокол № 1 от
«24» августа 2021 г.

Согласовано

Заместитель директора по УР
МБОУ Кучуковской СОШ
Зигангараева Т.Р. / Зигангараева Т.Р.. /
«27» августа 2021 г.

Утверждаю

Директор МБОУ
Кучуковской СОШ
Гиззатуллина А.Р.
Гиззатуллина А.Р./
Приказ №138 «О» от
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Химия»
для среднего общего образования**

10-11 классы

Составители: Гимранова Р.Р., учитель первой квалификационной категории

Принят на педагогическом совете
школы, протокол № 1
от «28» августа 2021 года.

2021 г.

10 класс
Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»

Личностные результаты обучения

У обучающихся будут сформированы

- ответственное отношение к труду, целеустремленность, трудолюбие, самостоятельность в приобретении знаний и умений, навыки самоконтроля;
- гуманизм, чувство гордости за российскую химическую науку;
- правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях.
- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере сбережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

Обучающийся получает возможность формирования:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- умения управлять своей познавательной деятельностью;
- готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности,

эффективно разрешать конфликты;

— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

— умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

— владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Обучающийся научиться:

- владению универсальными способами деятельности: эксперименту, учебному исследованию;
- использованию универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций (анализ, синтез, обобщение, систематизация);
- использованию различных источников для получения химической информации.

Обучающийся получает возможность научиться:

- умению генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умению определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их реализации и применять их на практике.

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

- знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий;
- умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
- умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
- умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
- владение обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

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

— моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ;

— понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере — анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере — проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни — соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Обучающиеся получат возможность:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с веществами и материалами;

научиться экологически грамотному поведению в окружающей среде;

планированию и проведению химического эксперимента;

овладеть основами химической грамотности (способности анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни).

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 различия 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:

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

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

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

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

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

Содержание учебного предмета «Химия» 10 класс (35 часов)

Органическая химия

Введение (1 час)

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Тема 1 (2 часа)

Теория строения органических соединений

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи.

Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2 (9 часов)

Углеводороды и их природные источники

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. 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. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. 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. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. 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. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Решение задач по теме «Углеводороды и их природные источники».

Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды и их природные источники».

Демонстрация. Горение этилена. Отношение этилена к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола. Коллекция образцов и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2.

Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки».

Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды и их природные источники».

Тема 3 (10 часов)

Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных 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. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.

Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых 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 уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Дисахариды и полисахариды Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

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

Решение задач по теме «Углеводороды и их природные источники».

Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе».

Демонстрации. 1. Окисление спирта в альдегид. 2. Качественные реакции на спирты. 3. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». 4. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. 5. Качественные реакции на фенол. 6. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. 6. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). 7. Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. 8. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты. 1. Свойства этилового спирта. 2. Свойства глицерина. 3. Свойства формальдегида. 4. Свойства уксусной кислоты. 5. Свойства жиров. 6. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 7. Свойства глюкозы. 8. Свойства крахмала.

Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».

Тема 4 (5 часов)

Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакции анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Переходы: этанол \rightarrow этиленгликоль \rightarrow этиленгликолят меди (II); этанол \rightarrow этаналь \rightarrow этановая кислота.

Лабораторные опыты. Свойства белков.

Практическая работа №1 по теме «Идентификация органических соединений»

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Демонстрации. Коллекция эфирных масел. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой.

Лабораторные опыты. . Ознакомление с коллекцией образцов нефти, каменного угля и продуктов их переработки. Обнаружение в керосине непредельных соединений. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. Ознакомление с коллекцией искусственных волокон и изделий из них. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке. Ознакомление с коллекцией синтетических волокон и изделий из них. Ознакомление с коллекцией СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Ознакомление с коллекцией витаминов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.

Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон.

Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания, 10 класс

Раз-дел	Кол-и-чест-во-часо-в	темы	Основные направления воспитательной деятельности	Пути реализации на уроках. Формы, приемы
1	3	Введение. Строение органических соединений	<p>Патриотическое: - воспитание в учащихся чувства гордости за российскую химическую науку. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению. Знание правил поведения в классе, школе.</p> <p>Духовно-нравственное развитие и воспитание: -привитие высоких нравственных принципов, -развивать чувство самокритичности и самоконтроля.</p> <p>Экологическое воспитание: -формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.</p> <p>Трудовое: - положительное отношение к учебному процессу, труду; познавательные потребности; обучение трудовым умениям, их дальнейшее совершенствование.</p>	Работа с текстами
2	10	Углеводороды и их природные источники	<p>Гражданское воспитание: Любовь к школе, к своей малой родине (своему родному дому, селу, городу), народу, России; знание традиций своей семьи и школы, бережное отношение к ним.</p> <p>Трудовое воспитание: - формирование бережного отношения к учебному оборудованию -знание и соблюдение правил работы в кабинете химии; -соблюдение правил работы с химическими реактивами и приборами</p> <p>Духовно-нравственное развитие и воспитание: -Представления о моральных нормах и правилах нравственного поведения; знание правил вежливого поведения, -уважительное отношение к собеседнику, его взглядам. -гуманистическое мировоззрение; этические чувства: доброжелательность, эмоционально-нравственная отзывчивость, понимание и сопереживание чувствам других людей; -стремление иметь собственное мнение,</p>	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Проект. Работа в парах.

			принимать собственные решения; способность оценивать свои умения в различных видах деятельности;	
3	11	Кислород-содержащие соединения	<p>Экологическое воспитание: формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде.</p> <p>Духовно-нравственное развитие и воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критичное отношение учащихся к своим поступкам, осознание ответственности за последствия; умение слушать и слышать другое мнение. - 	Работа в парах. Анкетирование
4	11	Азотсодержащие соединения. Химия и жизнь	<p>Духовно-нравственное развитие и воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критичное отношение учащихся к своим поступкам, осознание ответственности за последствия; умение слушать и слышать другое мнение. - признание права каждого на собственное мнение. <p>Патриотическое:</p> <ul style="list-style-type: none"> -развитие интереса к работе передовиков производства. <p>Трудовое воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формировать навыки поведения в коллективном и индивидуальном учебном труде, -развитие творческого отношения к труду <p>Экологическое воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентация на применение химических знаний при решении задач в области окружающей среды; понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии. 	Беседа Работа в парах

Поурочное тематическое планирование
10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов
Введение (1ч)		
1	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Правила Т/б	1
Тема 1. СТРОЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (2ч)		
2	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.	1
3	Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	1
Тема 2. Углеводороды и их природные источники (10 ч.)		
4	Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.	1
5	Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.	1
6	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.	1
7	Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.	1
8	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты	1

	растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.	
9	Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина.	1
10	Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.	1
11	Решение задач по теме «Углеводороды и их природные источники».	1
12	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды и их природные источники»	1
13	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды и их природные источники»	1
Тема 3. Кислородсодержащие соединения (11 ч.)		
14	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства и способы получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	1
15	Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина	1
16	Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства фенола Применение фенола.	1
17	Альдегиды и кетоны. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида	1
18	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых 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 уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.	1
19	Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	1
20	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла	1
21	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Дисахариды	1

	и полисахариды Сахароза. Гидролиз сахарозы.	
22	Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.	1
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники»	1
24	Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники»	1
Тема 4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ (3 ч.)		
25	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Амины. Анилин	1
26	Генетическая связь между классами органических соединений	1
27	Практическая работа №1 по теме «Идентификация органических соединений»	1
Тема 6 Химия и жизнь (6 ч+ 2 ч)		
28	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.	1
29	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	1
30	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.	1
31	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.	1
32	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	1
33	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.	1
34	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон» Обобщение и систематизация знаний по химии за 10 класс	1
35	Итоговая контрольная работа (Промежуточная аттестация)	1

11 класс
Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»

Личностные:

1. Формировать ответственное отношение к учению.
2. Формировать самоуважения и эмоционально-положительное отношение к себе, готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию
3. Развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний.
4. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Метапредметные:

Регулятивные:

1. Ставить учебные задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно.
2. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.
3. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
4. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
5. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
6. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные:

1. Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.
2. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.
3. Выявлять причины и следствия простых явлений.
4. Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
5. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Коммуникативные:

1. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
2. Формировать умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, уметь использовать химический язык, умение работать с химической посудой.
3. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью.
4. Совершенствовать умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.
5. Развивать умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников.

Предметные:

1. Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.
2. Давать определения важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, относительная атомная масса, изотопы.
3. Давать определение видов классификации: естественной и искусственной. Создание моделей с выделением существенных характеристик объекта и их представлением в пространственно-графической или знаково-символической форме. Прогнозировать свойства химических элементов и их соединений на

основе Периодической системы Д. И. Менделеева. Конструирование ПТ с использованием карточек

4. Объяснять инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающую за счет образования общих электронных пар *путем перекрывания электронных орбиталей*. Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ.

5. Классифицировать твердые вещества на кристаллические и аморфные. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. Объяснять явление аллотропии. Иллюстрировать это явление различными примерами

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений для повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- характеризовать s- и p-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- классифицировать виды химической связи и типы кристаллических решеток, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от нее;
- классифицировать неорганические и органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с

соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

— характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;

— характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;

— производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;

— соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

— использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;

— прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;

— прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;

— устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);

— раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;

— раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;

— прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом 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.

ТЕМА 1. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И СТРОЕНИЕ АТОМА

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.

Периодический закон и строение атома. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

ТЕМА 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Тема 3 ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. 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. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения 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. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества.* Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. 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. *Дисперсные системы.* Понятие о коллоидах (золи, гели). *Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания, 11 класс

Раз-дел	Кол-и-чест-во-часо-в	темы	Основные направления воспитательной деятельности	Пути реализации на уроках. Формы, приемы
1	3	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	<p>Патриотическое: - воспитание в учащихся чувства гордости за российскую химическую науку. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению. Знание правил поведения в классе, школе.</p> <p>Экологическое воспитание : Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.</p> <p>Трудовое: положительное отношение к учебному процессу, труду; познавательные потребности; обучение трудовым умениям, их дальнейшее совершенствование.</p>	Работа с текстами
2	14	Строение вещества	<p>Гражданское воспитание: Любовь к школе, к своей малой родине (своему родному дому, селу, городу), народу, России; знание традиций своей семьи и школы, бережное отношение к ним.</p> <p>Трудовое воспитание: - формирование бережного отношения к учебному оборудованию - знание и соблюдение правил работы в кабинете химии; -соблюдение правил работы с химическими реактивами и приборами</p> <p>Духовно-нравственное развитие и воспитание: -Представления о моральных нормах и правилах нравственного поведения; знание правил вежливого поведения, -уважительное отношение к собеседнику, его взглядам. -гуманистическое мировоззрение; этические чувства: доброжелательность, эмоционально-нравственная отзывчивость, понимание и сопереживание чувствам других людей; -стремление иметь собственное мнение, принимать собственные решения; способность оценивать свои умения в различных видах деятельности;</p>	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Проект. Работа в парах.
3	8	Химические реакции	<p>Гражданское воспитание: -формирование научной картины окружающего мира и развитие естественнонаучного мировоззрения, -пробуждение живого интереса у школьников</p>	Работа в парах. Анкетирование

			<p>к изучению химии как в рамках школьной программы, таки дополнительно.</p> <p>Экологическое воспитание: формирование - экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде.</p> <p>Духовно-нравственное развитие и воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критичное отношение учащихся к своим поступкам, осознание ответственности за последствия; умение слушать и слышать другое мнение. 	
4	9	Вещества и их свойства	<p>Духовно-нравственное развитие и воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критичное отношение учащихся к своим поступкам, осознание ответственности за последствия; умение слушать и слышать другое мнение. - признание права каждого на собственное мнение. <p>Трудовое воспитание:</p> <p>-формирование взаимоотношений и приобретение социального опыта взаимодействия(воспитание общественно-направленных мотивов труда, умений трудиться в коллективе и для коллектива)</p> <p>Экологическое воспитание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентация на применение химических знаний при решении задач в области окружающей среды; - формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе,(знание правил поведения в природе) окружающей среде. <p>— понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.</p>	<p>Беседа</p> <p>Работа в парах</p>

Поурочное тематическое планирование
11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Тема №1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева(3 часа) Строение вещества. Современная модель строения атома.	1
2	Электронная конфигурация атома. <i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i> Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	1

3	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Входное тестирование (25 мин.).	1
	Тема №2. Строение вещества(14 часов)	1
4	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.	
5	Виды химической связи (ковалентная, ионная) и механизмы ее образования.	1
6	Виды химической связи (металлическая) и механизмы ее образования.	1
7	Виды химической связи (водородная) и механизмы ее образования	1
8	<i>Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).</i>	1
9	<i>Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.</i> Причины многообразия веществ.	1
11	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
12	<i>Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы</i>	1
13	Качественный и количественный состав вещества. Чистые вещества и смеси. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.	1
14	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси) (Решение задач)	1
15	Проведение химических реакций при нагревании. Практическая работа №1 Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»	1
16	Контрольная работа. №1 по теме «Строение вещества»	
	Тема №3. Химические реакции(8 часов)	1
17	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	
18	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора.	1
19	Роль катализаторов в природе и промышленном производстве	1
20	Обратимость реакций.	1

21	Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	1
22	Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды.	1
23	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1
24	Контрольная работа. №2 по теме «Химические реакции»	1
	Тема №4. Вещества и их свойства (9 часов)	1
25	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	
26	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо)	1
27	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1
28	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1
29	<i>Электролиз растворов и расплавов.</i>	1
30	<i>Применение электролиза в промышленности.</i>	
31	Идентификация неорганических соединений. Практическая работа № 2 «Распознавание веществ»	1
32	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	1
33	Итоговая контрольная работа №3	1
34	Итоговый урок	1

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Рекомендуемая литература для обучающихся:

1. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2012. – 191 с.;
2. Хомченко, И.Г. Сборник задач и упражнений для средней школы / И.Г. Хомченко. – М.: ООО «Издательство «Новая Волна», 2014. – 214 с.
3. Химия 10 класс.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна

Рекомендуемая литература для учителя:

1. Габриелян, О.С. Задачи по химии и способы их решения. 10-11 кл./ О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2011. – 189 с.;
2. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2011. – 253 с.;
3. Рябов, М.А., Невская Е.Ю. Тесты по химии: 10 класс / М.А. Рябов. – М.: Экзамен, 2011. – 158 с.;