

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лукашпелская средняя общеобразовательная школа»
Гатчинский муниципальный район

Приложение к образовательной программе,
утвержденной приказом № 112
01.09.2018 г.

**Рабочая программа среднего общего образования
по Химии (10 – 11 класс)**

Данная рабочая программа разработана на основании авторской программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) (О.С. Гайриелина).

РАССМОТРЕНА
На заседании ШМО
Протокол № 1
от «31» августа 20 18 г.

СОГЛАСОВАНА
Зам. директора по УВР

Балацкина Т.П.

Статус документа:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ.
2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утверждённого Приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 года № 1089.
3. Федеральный базисный учебный план РФ, утверждённый приказом Министерством образования РФ от 09.03.2004г. № 1312 с изменениями, утверждёнными приказом Минобрнауки РФ от 20.08.2008г. № 241.
4. С учетом примерной программы среднего общего образования по химии.

Структура документа:

Рабочая программа включает пять разделов:

1. пояснительную записку;
2. основное содержание с учетом распределения учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов;
3. требования к уровню подготовки выпускников основной школы по географии
4. перечень учебно-методического обеспечения;
5. календарно-тематическое планирование.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 классов (базовый уровень) общеобразовательных учреждений – нормативный документ определяющий объём, порядок, содержание изучения и преподавания данной учебной дисциплины.

1.1. Данная рабочая программа разработана на основании авторской программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О.С.Габриеляна.

Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании – зависимость свойств веществ от химического строения, т.е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Электронное и пространственное строение органических веществ при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным. В органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки – с их получения. Химические свойства веществ рассматриваются сугубо прагматически – на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращений, т.е. идеи генетической связи между классами органических соединений.

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении веществ (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах), адаптированные под курс, рассчитанный на 2 часа в неделю. Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

1.2. Цели, задачи.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- реализация деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов при изучении курса *Химии*;
- освоение учащимися навыков интеллектуальной и практической деятельности, овладение учащимися знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на решение следующих задач:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

1.3. При составлении Рабочей программы изменения в авторскую программу внесены незначительные изменения. Авторская программа базового курса химии 10-11 классов О.С.Габриеляна отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, связанные с реформированием средней школы. Идеи авторской программы позволяют:

- сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет в советской и российской школе;
- использовать курс, освобождённый от излишне теоретизированного и сложного материала, для обработки которого требуется немало времени;
- включать материал, связанный с повседневной жизнью человека, также с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы, которая не имеет ярко выраженной связи с химией;
- полностью соответствовать стандарту химического образования средней школы базового уровня.

Методологической основой построения учебного содержания курса химии базового уровня для средней школы являются:

- *внутрипредметная интеграция учебной дисциплины «Химия»*. Вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе, - общая химия. Такое структурирование обусловлено тем, что курс основной школы заканчивается небольшим (10-12ч) знакомством с органическими соединениями, поэтому необходимо заставить «работать» небольшие сведения по органической химии 9 класса на курс органической химии в 10 классе. Если же изучать органическую химию через год, в 11 классе, это будет невозможно – у старшеклассников не останется по органической химии основной школы даже воспоминаний. Кроме того, изучение в 11 классе основ общей химии позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство её понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии. Наконец, подавляющее большинство тестовых заданий ЕГЭ (более 90%) связаны с общей химией, а потому в 11, выпускном классе логичнее изучать именно эти разделы химии, чтобы максимально помочь выпускнику преодолеть это серьёзное испытание.

- *межпредметная естественнонаучная интеграция*, позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира, т.е. сформировать целостную естественнонаучную картину мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знания основ химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут неосознанно стать опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.
- *интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами*: историей, литературой, мировой художественной культурой. А это в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии в нехимической сфере человеческой деятельности, т.е. полностью соответствует гуманизации и гуманитаризации обучения.

Изменение, внесённое в авторскую программу курса химии 10 класса О.С.Габриеляна:

темы 5 «Биологически активные органические соединения» и 6 «Искусственные и синтетические полимеры» переставлены местами.

1.4. Место и роль курса химии в овладении обучающимися требованиями к уровню подготовки выпускников средней (полной) школы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Курс химии 10 – 11 классов позволяет сформировать у учащихся современную научную картину мира, способствует формированию кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

Химия изучает состав, свойства и превращения веществ, а также явления, которые сопровождают эти превращения. Одно из первых определений химии как науки дал русский учёный М.В.Ломоносов: «Химическая наука рассматривает свойства и изменения тел, состав тел, объясняет причину того, что с веществами при химических превращениях происходит». По Менделееву, химия – это учение об элементах и их соединениях. Химия относится к естественным наукам, которые изучают окружающий нас мир. Она тесно связана с другими естественными науками: физикой, биологией, географией. Многие разделы современной науки возникли на стыке этих наук: физическая химия, геохимия, биохимия. Химия тесно связана также с другими отраслями науки и техники. В ней широко применяются, математические методы, используя расчёты и моделирование процессов на электронно-вычислительных машинах. В современной химии выделилось много самостоятельных разделов, наиболее важные из которых, кроме отмеченных выше, неорганическая химия, органическая химия, химия полимеров, аналитическая химия, электрохимия, коллоидная химия и другие. Объектом изучения химии являются вещества. Обычно их подразделяют на смеси и чистые вещества. Среди последних выделяют простые и сложные. Простых веществ известно более 400, а сложных веществ – намного больше: несколько сот тысяч, относящихся к неорганическим, и несколько миллионов органических.

Курс химии, изучаемый в средней школе, можно разделить на три основные части: общую, неорганическую и органическую химию. **Общая химия** рассматривает основные химические понятия, а также важнейшие закономерности, связанные с химическими превращениями. Этот раздел включает основы из различных разделов современной науки: «физической химии, химической кинетики, электрохимии, структурной химии и др. **Неорганическая химия** изучает свойства и превращения неорганических (минеральных) веществ. **Органическая химия** изучает свойства и превращения органических веществ.

Роль химии в промышленности и сельском хозяйстве.

Во все времена химия служит человеку в его практической деятельности. Ещё в древности возникли ремёсла, в основе которых лежали химические процессы: получение металлов, стекла, керамики, красителей. Большую роль играет химия в современной промышленности. Химическая и нефтехимическая промышленность являются важнейшими отраслями, без которых невозможно функционирование экономики. Среди важнейших продуктов следует назвать кислоты, щёлочи, соли, минеральные удобрения, растворители, масла, пластмассы, каучуки и резины, синтетические волокна и многое другое. В настоящее время химическая промышленность выпускает несколько десятков тысяч наименований продукции.

Исключительно важную роль играют химические продукты и процессы в энергетических целях используются многие продукты переработки нефти (бензин, керосин, мазут), каменный и бурый уголь, сланцы, торф. В связи с уменьшением природных запасов нефти вырабатывается синтетическое топливо путём химической переработки различного природного сырья и отходов

производства. Развитие многих отраслей промышленности связано с химией: металлургия, машиностроение, транспорт, промышленность строительных материалов, электроника, лёгкая, пищевая промышленность – вот неполный список отраслей экономики, широко использующих химические продукты и процессы. Во многих отраслях применяются химические методы, например катализ (ускорение процессов), химическая обработка металлов, защита металлов от коррозии. Большую роль играет химия в развитии фармацевтической промышленности: основную часть всех лекарственных препаратов получают синтетическим путём. Исключительно большое значение химия имеет в сельском хозяйстве, которое использует минеральные удобрения, средства защиты растений от вредителей, регуляторы роста растений, химические добавки и консерванты к кормам для животных и другие продукты. Использование химических методов в сельском хозяйстве привело к возникновению ряда смежных наук, например, агрохимии и биотехнологии, достижения которых в настоящее время широко применяются в производстве сельскохозяйственной продукции. Бурное развитие промышленности, в том числе химической, создало серьёзную проблему: необходимость снизить отрицательное её воздействие на окружающую среду. Наука, которая изучает взаимоотношения человечества с окружающей средой, получила название экология. Экология имеет тесную связь с химией. С одной стороны, химическое воздействие на окружающую среду наносит ей вред, но с другой стороны, предупредить деградацию природы можно путём использования химических методов. Химия и химическая промышленность являются одними из наиболее существенных источников загрязнения окружающей среды. Другими наиболее неблагоприятными в экологическом отношении производствами являются чёрная и цветная металлургия, автомобильный транспорт и энергетика (главным образом, тепловые станции). Только разумное знание и использование химии будет способствовать увеличению богатств страны

1.5. Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана учебная программа (в соответствии с учебным планом, годовым календарным учебным графиком), в том числе количестве часов для проведения контрольных, практических работ.

Для реализации рабочей программы изучения учебного предмета «Химия» на этапе полного (среднего) общего образования учебным планом школы отведено 138 часов. В том числе 70 часов в X классе и 68 часов в XI классе, из расчета – 2 учебных часа в неделю в X классе и – 2 учебных часа в неделю в XI классе. Рабочей программой предусмотрено проведение 6 контрольных работ и 4 практических работ.

В X классе проводятся 3 контрольные работы:

- КР №1 «Углеводороды» (по темам 1 и 2),
- КР №2 «Кислородсодержащие органические соединения» (по теме 3),
- КР №3 «Итоговая по курсу органической химии»

2 практические работы:

- ПР №1 «Идентификация органических соединений»
- ПР №2 «Распознавание пластмасс и волокон».

В XI классе проводятся 3 контрольные работы:

- КР №1 «Строение атома. Строение вещества» (по темам 1 и 2),
- КР №2 «Химические реакции» (по теме 3),
- КР №3 «Вещества и их свойства» (по теме 4)

2 практические работы:

- ПР №1 «Получение, соби́рание и распознавание газов»
- ПР №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и органических соединений»

1.6. Форма организации образовательного процесса, а также преобладающие формы текущего контроля знаний, умений, навыков, промежуточной и итоговой аттестации учащихся.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на базовом уровне являются:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- определение существенных характеристик изучаемого объекта;
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде;
- выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная.

Типы уроков:

- урок освоения нового материала;
- урок закрепления изучаемого материала;
- урок повторение;
- урок систематизации и обобщение изученного материала;
- урок проверки и оценки знаний;

Преобладающие формы текущего контроля знаний, умений, навыков, промежуточной и итоговой аттестации учащихся – фронтальный опрос, беседа, проверочные и контрольные работы в тестовой форме, а также текстовые.

1.7 Учебно-методический комплект, используемой для достижения поставленных целей:

- учебник О.С.Габриелян. Химия 10 класс. М.: Дрофа, 2009.
- учебник О.С.Габриелян. Химия 11 класс. М.: Дрофа, 2009.
- Контрольные и проверочные работы. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10 класс». М.: Дрофа, 2009.
- Контрольные и проверочные работы. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 11 класс». М.: Дрофа, 2009.
- Настольная книга учителя. «Химия» 10 класс. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. М.: Дрофа, 2007.
- Настольная книга учителя. «Химия» 11 класс. Часть I. Тематическое планирование. Строение атома. Строение вещества. Химические реакции. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская. М.: Дрофа, 2007.
- Настольная книга учителя. «Химия» 11 класс. Часть II. Вещества и их свойства. Химия в жизни общества. Химический практикум. Билеты выпускного экзамена за курс средней школы. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская. М.: Дрофа, 2007.
- Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.Г.Введенская. М.: Дрофа, 2007.
- Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.Г.Введенская. М.: Дрофа, 2007.
- Контрольно-измерительные материалы. «Химия». Аттестация по всем темам. К ЕГЭ шаг за шагом. Система оценки знаний. Соответствие программе. К учебнику О.С.Габриеляна. 10 класс. М.: Дрофа, 2011.
- Контрольно-измерительные материалы. «Химия». Аттестация по всем темам. К ЕГЭ шаг за шагом. Система оценки знаний. Соответствие программе. К учебнику О.С.Габриеляна. 11 класс. М.: Дрофа, 2011.
- Тесты по химии. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия 10 класс. Базовый уровень». М.А.Рябов. М.: «Экзамен», 2011.
- Тесты по химии. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия 11 класс. Базовый уровень». М.А.Рябов, Е.Ю.Невская. М.: «Экзамен», 2010.

2. Содержание рабочей программы.

**СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА
10 КЛАСС**

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(2 часа в неделю; всего 70 часов, из них 2 часа – резервное время)

Введение (1 час)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические соединения.

Тема 1

Теория строения органических соединений (6 часов)

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул органических веществ.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2

Углеводороды и их природные источники (16 часов)

П р и р о д н ы й газ. А л к а н ы. Природный газ, как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

А л к е н ы. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

А л к а д и е н ы и к а у ч у к и. Понятие об алкадиенах как углеводородов с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

А л к и н ы. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Б е н з о л. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена дегидратацией этанола и деполимеризацией полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки».

Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава и соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Определение элементного состава органических соединений. 4. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 5. Получение и свойства ацетилена. 6. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Тема 3

Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (19 часов).

С п и р т ы. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи.

Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина на основе свойств.

К а м е н н ы й у г о л ь. Ф е н о л. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

А л ь д е г и д ы. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение, Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

У г л е в о д ы. Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза полисахарид.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза полисахарид.

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

Лабораторные опыты. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

Т е м а 4

Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9 часов + 2 часа из резервного времени)

А м и н ы. Понятие об аминах. Получение ароматического амина — анилина — из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Б е л к и. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция 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. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен → этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.

Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Т е м а 5

Искусственные и синтетические полимеры (7 часов)

И с к у с с т в е н н ы е п о л и м е р ы. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

С и н т е т и ч е с к и е п о л и м е р ы. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

Лабораторные опыты. 15. Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон.

Т е м а 6

Биологически активные органические соединения (8 часов)

Ф е р м е н т ы. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Г о р м о н ы. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Л е к а р с т в а. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС

индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

11 КЛАСС

ОБЩАЯ ХИМИЯ

(2 часа в неделю; всего 68 часов, из них 2 часа – резервное время)

Тема 1

Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (6 ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*- и *p*-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Тема 2

Строение вещества (26 ч)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы; эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи. Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей) доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Гиндаля.

Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа № 1. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 3

Химические реакции (16 ч)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4

Вещества и их свойства (18 ч)

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с

более электроотрицательными неметалла и сложными веществами-окислителями).
Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

3. Требования к уровню подготовки учеников.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен
знать / понимать**

• важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолькулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость

химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

• **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

• **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

• **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

4. Перечень учебно-методического обеспечения.

4.1. Литература (основная и дополнительная), учебные и справочные пособия, учебно-методическая литература.

- учебник О.С.Габриелян. Химия 10 класс. М.: Дрофа, 2009.
- учебник О.С.Габриелян. Химия 11 класс. М.: Дрофа, 2009.
- Контрольные и проверочные работы. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10 класс». М.: Дрофа, 2009.
- Контрольные и проверочные работы. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 11 класс». М.: Дрофа, 2009.

- Настольная книга учителя. «Химия» 10 класс. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. М.: Дрофа, 2007.
- Настольная книга учителя. «Химия» 11 класс. Часть I. Тематическое планирование. Строение атома. Строение вещества. Химические реакции. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская. М.: Дрофа, 2007.
- Настольная книга учителя. «Химия» 11 класс. Часть II. Вещества и их свойства. Химия в жизни общества. Химический практикум. Билеты выпускного экзамена за курс средней школы. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская. М.: Дрофа, 2007.
- Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.Г.Введенская. М.: Дрофа, 2007.
- Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.Г.Введенская. М.: Дрофа, 2007.
- Контрольно-измерительные материалы. «Химия». Аттестация по всем темам. К ЕГЭ шаг за шагом. Система оценки знаний. Соответствие программе. К учебнику О.С.Габриеляна. 10 класс. М.: Дрофа, 2011.
- Контрольно-измерительные материалы. «Химия». Аттестация по всем темам. К ЕГЭ шаг за шагом. Система оценки знаний. Соответствие программе. К учебнику О.С.Габриеляна. 11 класс. М.: Дрофа, 2011.
- Тесты по химии. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия 10 класс. Базовый уровень». М.А.Рябов. М.: «Экзамен», 2011.
- Тесты по химии. К учебнику О.С.Габриеляна «Химия 11 класс. Базовый уровень». М.А.Рябов, Е.Ю.Невская. М.: «Экзамен», 2010.

4.2. Оборудование и приборы.

Перечень оборудования и приборов находятся в отдельной папке.

5. Календарно-тематический план.

6. Тематический план.

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	Количество		
			Лабораторных работ	Практических работ	Проведены работы
10 класс					
1.	Введение	1			
2.	Тема 1. Теория строения органических соединений.	6			1
3.	Тема 2. Углеводороды и природные источники.	16+1	5		3
4.	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	19+1	8		3

5.	Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе.	9+2	1	1	1
6.	Тема 5. Искусственные и синтетические полимеры.	7	1	1	
7.	Тема 6. Биологически активные органические соединения.	8			
	Всего:	70	15	2	8
11 класс					
1.	Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева.	6	1		1
2.	Тема 2. Строение вещества.	23	5	1	2
3.	Тема 3. Химические реакции.	16+3	5	4	3
4.	Тема 4. Вещества и их свойства.	18+2	7	2	3
	Всего:	68	18	7	9

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Гатчинская

СОШ

№

2»

СОГЛАСОВАНО:
На заседании МО
Протокол № _____
от «__» _____ 2011
г.

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ:
заседанием Совета школы
Протокол № _____
от «__» _____ 2011 г.
УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы

Н.В.Ковалёва
Приказ № _____
«__» _____ 2011 г.

Рабочая программа

по химии

средней (полной) общеобразовательной школы

10– 11 классы. Базовый уровень.

Срок реализации 2 года.

Разработана:
учителем
МОУ «Гатчинская СОШ №2»
Г.Г.Павлова

ХИМИИ

г.
2011

Гатчина
г.

