

**Негосударственное общеобразовательное учреждение  
«Православная Гимназия во имя преподобного Серафима Саровского»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

НОУ «Православная Гимназия

во имя преподобного Серафима

Саровского»

(ПРОТОКОЛ №1 ОТ 31.08.2018 г.)

Утверждена приказом

№ 78/1/0 от 31.08.18 г.

**Рабочая программа учебного предмета «Химия»  
для среднего общего образования  
Срок освоения программы – 2 года (с 10 по 11 класс)**

Составитель: Теедемаа Евгения Степановна,  
учитель химии высшей квалификационной  
категории

**Бердск 2018**

Рабочая программа для базового изучения химии в 10 классе на 2018/2019 учебный год составлена на основании: 1) федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. Химия. Естествознание. Сост. Т.Б. Васильева, И.Н. Иванова. -М.: Вентана-Граф, 2007); 2) примерной программы среднего (полного) общего образования по химии. Базовый уровень. (Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. Химия. Естествознание. Сост. Т.Б. Васильева, И.Н. Иванова. -М.: Вентана-Граф, 2007); 3) программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень), О.С. Габриеляна.

Программа отражает идеи и положения Концепции духовно- нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы формирования универсальных учебных действий, составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся. Рабочая программа включает:

1. Пояснительную записку.
2. Содержание базового курса химии 10 класса.
3. Тематическое планирование.
4. Перечень демонстрационных, лабораторных опытов; практических работ; контрольных работ.
5. Требования к уровню подготовки учащихся.
6. Учебно – методическое обеспечение.
7. Приложения к рабочей программе.

### **1. Пояснительная записка**

Химия как общеобразовательная дисциплина рассматривает взаимосвязи веществ, их состава, строения, роль химического разнообразия в поддержании устойчивости биосферы и сохранении жизни на Земле, место человека в природе, зависимость здоровья человека от наследственных факторов, состояния окружающей природы и социальной среды, образа жизни. Реализация возможностей содержания химии в формировании нравственно-этического аспекта взаимодействия человека и природы способствует повышению уровня культуры выпускников средней школы, их компетентности в ситуациях, связанных с защитой окружающей среды, собственного здоровья. Одной из главных задач химического образования в средней школе является формирование у подрастающего поколения представления о ценности здоровья и культуре поведения. Системный, экологический и эволюционный подходы в обучении химии дополнены сведениями о познавательном, практическом значении веществ для человека. Содержание разных разделов курса химии помогает учащимся осознать тесную взаимосвязь естественных и гуманитарных дисциплин, природы и общества.

Содержание курса химии в средней школе направлено на формирование и развитие личности учащихся в процессе использования разнообразных видов учебной деятельности. При обучении химии вырабатываются учебные действия, позволяющие видеть проблемы, ставить цели и задачи для их решения, развивать познавательные интересы и мотивацию к обучению, уметь использовать полученные результаты в практической деятельности.

Основные направления химического образования:

- усиление внутрипредметной интеграции и обеспечение целостности химии как общеобразовательной дисциплины;
- реализация межпредметной интеграции химии с другими естественно-научными дисциплинами;
- отражение интеграции химического и гуманитарного значения, связей химии с нравственно-этическими и экологическими ценностями общества;
- воспитание ценностного отношения к живым организмам, окружающей среде и собственному здоровью; экологической, гигиенической и генетической грамотности; культуры поведения в природе.

Изучение химии основывается на тесной межпредметной интеграции её с другими общеобразовательными дисциплинами естественно-научного цикла, которая достигается в процессе знакомства с общенаучными методами (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), раскрытия значения научного знания для практической деятельности человека, гармоничного развития общества и природы. Отличительной особенностью данной предметной линии служит ориентация на взаимодействие химического и гуманитарного знания.

Ценностный компонент органически вплетается в учебную информацию, придаёт ей яркую эмоциональную окраску, экологический, нравственно-этический или эстетический смысл. Благодаря этому учебная информация становится лично значимой, вызывает интерес, лучше воспринимается и усваивается.

Предметом оценки итоговой аттестации выпускников должно быть достижение предметных, метапредметных, личностных результатов, в тематическом планировании результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают учащиеся в процессе освоения предметного содержания.

В рамках реализации рабочей программы учащиеся должны освоить следующие общепредметные компетенции:

1. Ценностно-смысловая компетенция определяет сферу мировоззрения ученика, связанную с его ценностными ориентирами, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данная компетенция обеспечивает механизм самоопределения ученика в ситуациях учебной деятельности. От нее зависит индивидуальная образовательная траектория ученика и программа его жизнедеятельности в целом.

2. Общекультурная компетенция отражает круг вопросов, по отношению к которым ученик должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности, в частности это вопрос о роли науки и религии в жизни человека. Общекультурное содержание курса химии включает в себя основы химии в форме понятий, законов, принципов, методов, гипотез, теорий, считающихся фундаментальными достижениями человечества; фундаментальные проблемы в области химии, решаемые человечеством, основные ценностные установки, необходимые для их разрешения.

3. Учебно-познавательная компетенция включает в себя элементы логической, методологической, общеучебной деятельности, соотнесенной с реальными познаваемыми объектами. Сюда входят знания и умения организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности. По отношению к изучаемым объектам ученик овладевает креативными навыками продуктивной деятельности: добыванием

знаний непосредственно из реальности, владением приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем.

В рамках данной компетенции выделяются следующие умения и навыки, определяемые стандартами: сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них. Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ. Самостоятельное, на основе опорной схемы, формулирование определений основных понятий курса химии. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности. Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование). Определение структуры и характеристика объекта познания, поиск функциональных связей и отношений между частями целого. Разделение процессов на этапы, звенья.

4. Информационная компетенция. При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир) и информационных технологий (аудио- и видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет) формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

Данная компетенция обеспечивает навыки деятельности ученика по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире: умение извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа рисунков, моделей, коллекций, учебных электронных изданий. Умение работать с химическими словарями и справочниками в поиске значений химических терминов. Умение пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации. Умение готовить и делать сообщения. Умение пользоваться интернетом для поиска учебной информации. Умение передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

5. Коммуникативная компетенция. Включает знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе. Ученик должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др. Для освоения данной компетенции в учебном процессе фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области. В рамках данной компетенции выделяются следующие умения и навыки, определяемые стандартами: умение передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания, умение перефразировать мысль (объяснить «иными словами»). Осознанное и беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Выбор

и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения. Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение).

6. Социально-трудовая компетенция включает в себя владение знаниями и опытом в области профессионального самоопределения. Ученик овладевает минимально необходимыми для жизни в современном обществе навыками социальной активности и функциональной грамотности.

7. Компетенция личностного самосовершенствования направлена на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Реальным объектом в сфере данной компетенции выступает сам ученик. Он овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражается в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данной компетенции относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура. Сюда же входит комплекс качеств, связанных с основами безопасной жизнедеятельности личности.

Изучение химии в средней школе направленно на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи обучения химии:

- формирование у обучающихся знаний основ науки;
- развитие умений наблюдать и объяснять химических явлений;
- формирование умений работать с веществами;
- раскрытие роли химии в решении глобальных проблем человечества;
- развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений в быту.

Для реализации программы отводится 36ч. из федерального базисного учебного плана и 36 часов из компонента образовательного учреждения (2 ч. в неделю). Рабочая программа предполагает в 10 классе 4 контрольные работы, 5 практических работ и 2 часа резервного времени. Обучение ведётся на русском языке.

При составлении рабочей программы мной были внесены изменения в практическое наполнение тем и в распределение тематического учебного времени по сравнению с программой курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О.С. Габриеляна. Успешное овладение теоретическим материалом курса химии

невозможно без развития практических навыков путём решения задач и выполнения практических работ, поэтому особое место в тематическом планировании уделено расчётным задачам и увеличению объёма практических работ. О.С. Габриелян предлагает в программе курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) 4 практические работы, я в 10 классе планирую дополнительно ввести 3 практические работы: «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях», «Получение этилена и опыты с ним», «Карбоновые кислоты», соответственно на их выполнение увеличено количество часов при изучении тем: «Углеводороды и их природные источники» ( добавлено 2 ч.); «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники» (добавлен 1ч. ).

В тематическом планировании выделены часы на обобщение и систематизацию материала по курсу органической химии 10 класса. Данная программа является непосредственным продолжением программы по химии для основной школы, составленной на основе авторской программы О.С. Габриеляна.

Программа по химии для 10-11 классов разработана на основе концентрического подхода к структурированию учебного материала, так как в основной школе рассматривается весь теоретический материал и даются первоначальные сведения об основных классах органических соединений. Результатом этого явилось то, что некоторые темы основного курса рассматриваются снова, но уже на более высоком, углубленном и расширенном уровне.

В 10 классе органическая химия изучается с учётом знаний, полученных учащимися в основной школе, поэтому курс начинается с повторения важнейших понятий химии основной школы. Далее рассматривается строение и классификация органических соединений, теоретическую основу которых составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением идеи о взаимосвязи «состав - строение – свойства веществ» является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций с участием органических веществ и даёт представления о механизмах их протекания. Полученные в первых темах теоретические знания затем закрепляются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от простых (углеводородов) до наиболее сложных (биополимеров). Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению химии.

Для реализации программы в 11 классе отводится 68 ч. - 34 ч. из федерального базисного учебного плана и 34 ч. из школьного компонента; в неделю проводится по 2 урока. Рабочая программа предполагает в 11 классе 5 контрольных работ, 5 практических работ и 2 часа резервного времени.

При составлении рабочей программы мной были внесены изменения в практическое наполнение тем и в распределение тематического учебного времени. Успешное овладение теоретическим материалом курса химии невозможно без развития практических навыков путём решения задач и выполнения практических работ, поэтому особое место в тематическом планировании уделено расчётным задачам и увеличению объёма практических работ. О.С. Габриелян предлагает в программе курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) 4 практические работы, я в 10 классе планирую дополнительно ввести 3 практические работы: «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях», «Получение этилена и опыты с ним», «Карбоновые кислоты», соответственно на их выполнение увеличено количество часов при изучении тем:

«Углеводороды и их природные источники»( добавлено 2 ч.); «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники» (добавлен 1ч.). В 11 классе дополнительно введены 2 практические работы «Скорость химических реакций»; «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»»- эта практическая работа дополняется самостоятельной работой. В тематическом планировании выделены часы на обобщение и систематизацию материала по курсу органической химии 10 класса и курсу общей химии 11 классе. В 11 классе эти часы выделены за счёт сокращения учебных часов по темам: «Строение вещества» (сокращено 2 ч. ), «Вещества и их свойства» (сокращено 2 ч.).

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять несложные химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве. Практические работы служат средством закрепления умений и навыков, а также контролируют качество их сформированности.

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

- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

- овладения умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать её достоверность; ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих 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: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

При реализации рабочей программы наряду с репродуктивным методом используются методы развивающего обучения: частично-поисковый, исследовательский, метод проблемного обучения.

При реализации рабочей программы используется деятельностный подход, основными видами деятельности учащихся являются:

- познавательная деятельность;

- информационно- коммуникативная деятельность;

- рефлексивная деятельность.

Вид занятия определяется поставленными целями и задачами, а также имеющимся набором средств обучения, содержанием учебного материала.

Психолого-педагогический мониторинг качества знаний представлен текущим контролем, тематическим контролем, итоговым контролем.

Новизна рабочей программы заключается в учете научного и социального аспектов химии, современных тенденций совершенствования содержания образования – усиления его

личностной ориентации и практической направленности, повышения развивающего и воспитывающего потенциала всех его компонентов.

Основу модифицированной рабочей программы составили те элементы государственного образовательного стандарта, образовательная ценность которых подтверждена отечественной и мировой практикой преподавания химии в школе. Они составили систему знаний о неорганических и органических веществах, их составе, строении и свойствах, о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания, об использовании веществ и химических превращений, о возникающих при этом экологических (как правило, в результате промышленного производства химических веществ и материалов), а также нравственно-социальных (производство и распространение наркотических веществ и т.п.) проблемах и путях их решения. Усвоение этой системы знаний имеет решающее методологическое, познавательное, прикладное и общекультурное значение.

## 2. Содержание базового курса химии 10 класса

**Введение (2 ч).** Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

**Тема 1. Теория строения органических соединений (6 ч).** 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 в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

**Тема 2. Углеводороды и их природные источники (18 ч).** Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. 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.

Алкадиены и каучук. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. 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.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.



Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилен. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилен карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределенность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул углеводородов. Обнаружение неопределенных соединений в жидких нефтепродуктах. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Практическая работа №1. «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях».

Практическая работа №2. «Получение этилена и опыты с ним».

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе, объему продуктов горения, по относительной плотности и массовым долям химических элементов в соединении.

### **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (20 ч).**

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов. Спирты. 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.

Каменный уголь. Фенол. 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.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. 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.

Сложные эфиры и жиры. 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.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

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

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\leftrightarrow$  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. Свойства этилового спирта. Свойства глицерина. Свойства формальдегида. Свойства жиров. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. Свойства глюкозы. Свойства крахмала.

Практическая работа №3. «Карбоновые кислоты».

Расчётные задачи. Расчёты по уравнениям реакций, связанные с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчёты по уравнениям реакций с использованием растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.

#### **Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9 ч).**

Амины. 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.

Белки. 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. Нуклеиновые кислоты. 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  $\rightarrow$  этилен  $\rightarrow$  этиленгликоль  $\rightarrow$  этиленгликолят меди (II); этанол  $\rightarrow$  этаналь  $\rightarrow$  этановая кислота.

Лабораторный опыт. Свойства белков.

Практическая работа № 4. Идентификация органических соединений.

Расчётные задачи. Вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси.

### **Тема 5. Биологически активные органические соединения (4ч).**

**Ферменты.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

**Витамины.** Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипervитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

**Гормоны.** Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

**Лекарства.** 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.

### **Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры (5 ч).**

**Искусственные полимеры.** Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

**Синтетические полимеры.** 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.** Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа № 5.** Распознавание пластмасс и волокон.

### **Тема 7. Обобщение, систематизация и контроль знаний по органической химии (6 ч.)**

## **3. Тематическое планирование**

№ темы	Название темы	Количество часов
	Введение	2
1.	Теория строения органических соединений	6
2.	Углеводороды и их природные источники	18

3.	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	20
4.	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	9
5.	Биологически активные органические соединения	4
6.	Искусственные и синтетические полимеры	5
7.	Обобщение, систематизация и контроль знаний по органической химии	6
	Резервное время	2
	Итого:	72

#### 4. Календарно – тематическое планирование

Уровень изучения – базовый (2 часа в неделю)

№ урока	Тема урока	Сроки реализации	Домашнее задание
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Предмет органической химии.	1 неделя	П.1 с.3-5 №3-4
2.	Вещества органические и неорганические. Предпосылки создания теории А.М. Бутлерова.(Д.О.№1)	1 неделя	П.1 с.5-9 №5-7
3.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	2 неделя	П.2 №1-5
4.	Валентные состояния атома углерода.	2 неделя	П.4 №2,4
5.	Классификация органических соединений.(Л.О.№1)	3 неделя	П.5 №1,4,5
6.	Основы номенклатуры, изомерия.	3 неделя	П.6 №1
7.	Типы химических реакций: присоединение, замещение, элиминирование, изомеризация.	4 неделя	П.8 №1,2,3,4
8.	Нахождение молекулярной формулы вещества по массе, объёму продуктов горения, по относительной плотности и массовым долям химических элементов в соединении. (Р.З.№1)	4 неделя	Задачи в тетр.
9.	Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ, каменный уголь.(Д.О.№6,9) (Л.О.№2,3)	5 неделя	П.10 №1-6
10.	Алканы. Строение, номенклатура, изомерия, получение и физические свойства. (Д.О.№1)	5 неделя	П.11 №1-4,6-8
11.	Химические свойства алканов.(Д.О.№2,3)	6 неделя	П.11 №5,9-12
12.	Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях. Практическая работа №1.	6 неделя	С.297
13.	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, получение и физические свойства. (Д.О.№1,4)	7 неделя	П.12 №1,2,4

14.	Химические свойства алкенов. (Д.О.№2,3)	7 неделя	П.12 №3,5-9
15.	Получение этилена и опыты с ним. Практическая работа №2.	8 неделя	С.299
16.	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы. Алкены.» (Р.З.№1)	8 неделя	П.11, 12 задачи в тетр.
17.	Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, получение и физические свойства. (Д.О.№1,4)	9 неделя	П.13 №1-3,5
18.	Химические свойства алкинов. (Д.О.№2,3)	9 неделя	П.13 №4,6-8
19.	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Р.З.№1)	10 неделя	П.14 №1-3
20.	Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина.(Д.О.№5)	10 неделя	П.14 №4-6
21.	Циклоалканы.	11 неделя	П.15 №1-4
22.	Арены: строение бензола, физические свойства и способы получения.	11 неделя	П.16 №1,2
23.	Химические свойства аренов. Применение аренов.	12 неделя	П.16 №3-9
24.	Генетическая связь между классами углеводов.	12 неделя	П.11-16
25.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды и их природные источники». (Р.З.№1)	13 неделя	
26.	Углеводороды и их природные источники. Контрольная работа №1.	13 неделя	
27.	Анализ выполнения контрольной работы. Работа над ошибками. Спирты. Состав, классификация, изомерия.	14 неделя	П.17 №1-6
28.	Химические свойства и получение алканолов. (Д.О.№7) (Л.О.№4)	14 неделя	П.17 №7-10
29.	Многоатомные спирты. (Д.О.№8) (Л.О.№5)	15 неделя	П.17с.152-153
30.	Фенол.(Д.О.№10,11)	15 неделя	П.18 №1-5
31.	Карбонильные соединения: строение, классификация, изомерия, номенклатура. Физические свойства.(Р.З.№2)	16 неделя	П.19 №1-3,11
32.	Химические свойства и получение карбонильных соединений.(Д.О.№12,13) (Л.О.№6)	16 неделя	П.19 №4-7
33.	Повторный инструктаж по ТБ. Обобщение и систематизация знаний о спиртах, фенолах, карбонильных соединений. (Р.З.№3)	17 неделя	П.17-19 с.179№8-11
34.	Карбоновые кислоты: строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. (Р.З.№3)	17 неделя	П.20 №1,14,16,17
35.	Химические свойства карбоновых кислот.	18 неделя	П.20 №2-7,15,17

36.	Получение карбоновых кислот. Отдельные представители карбоновых кислот. (Р.З.№4)	18 неделя	П.20 с.188-193 №8-13
37.	Сложные эфиры.(Д.О.№14,15)	19 неделя	П.21 №1-3
38.	Жиры. Мыла. СМС.(Д.О.№18,19) (Л.О.№7,8)	19 неделя	П.21 №4-12
39.	Карбоновые кислоты. Практическая работа №3.	20 неделя	С.303
40.	Углеводы. Их состав и классификация.	20 неделя	П.22 №1-6
41.	Моносахариды. (Д.О.№12,13) (Л.О.№9)	21 неделя	П.23 №7,9,10
42.	Дисахариды. (Р.З.№4)	21 неделя	с.212 №11
43.	Полисахариды.(Д.О.№16) (Л.О.№10)	22 неделя	П.24 №3-5
44.	Решение расчётных задач.(Р.З.№2,4)	22 неделя	П.21-24 с.217 №1,2
45.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».	23 неделя	П.17-20
46.	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники. Контрольная работа №2.	23 неделя	
47.	Анализ выполнения контрольной работы. Работа над ошибками. Амины: строение, классификация, номенклатура.	24 неделя	П.25 с.218-220 с.226 №1-4
48.	Химические свойства аминов.(Д.О.№17,18)	24 неделя	П.25 с.222-226 №5-7
49.	Получение аминов.	25 неделя	П.25 с.220-221 с.226 №8-10
50.	Аминокислоты.(Д.О.№19)	25 неделя	П.26 с.232 №4-7
51.	Белки.(Л.О.№11) (Д.О.№20,21)	26 неделя	П.27 №1-10
52.	Нуклеиновые кислоты.(Д.О.№22)	26 неделя	П.28 №1-6
53.	Идентификация органических соединений. Практическая работа №4.	27 неделя	С.306
54.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения и их природные источники».	27 неделя	П.25-27
55.	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники. Контрольная работа №3.	28 неделя	
56.	Анализ выполнения контрольной работы. Работа над ошибками. Ферменты.	28 неделя	П.30 с.266 №8,9
57.	Витамины. (Д.О. №27,28)	29 неделя	П.29 с.249-257
58.	Гормоны. (Д.О.№24)	29 неделя	П.31,консп.
59.	Лекарства.(Д.О.№29-31)	30 неделя	П.32,конспект
60.	Получение искусственных полимеров.	30 неделя	конспект
61.	Искусственные волокна.(Д.О.№34)	31 неделя	конспект
62.	Получение синтетических полимеров.	31 неделя	конспект

63.	Синтетические пластмассы, синтетические волокна.(Д.О.№32,33,34)	32 неделя	конспект
64.	Распознавание пластмасс и волокон. Практическая работа №5.	32 неделя	с.307
65.	Повторение: углеводороды.(Р.З.№1)	33 неделя	П.10-16,схема
66.	Кислородсодержащие органические соединения. (Р.З.№2)	33 неделя	П.17-24,схема
67.	Азотсодержащие органические соединения. (Р.З.№3)	34 неделя	П.25-28, схема
68.	Генетическая связь различных классов органических соединений. Решение расчётных задач. (Р.З.№4) (Д.О.№23)	34 неделя	Задание в тетр.
69.	Годовая контрольная работа №4 по базовому курсу органической химии.	35 неделя	
70.	Анализ выполнения контрольной работы. Работа над ошибками.	35 неделя	сообщения
71.	Резервное время. Химия в быту.	36 неделя	сообщения
72.	Резервное время. Химия в быту.	36 неделя	

## **5. Перечень демонстрационных опытов, лабораторных опытов, практических работ, контрольных работ**

### Перечень демонстрационных опытов

1. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.
2. Горение метана, этилена, ацетилен.
3. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде.
4. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилен карбидным способом.
- 5.Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределённость.
6. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.
7. Окисление спирта в альдегид.
8. Качественная реакция на многоатомные спирты.
9. Коллекция «Каменный уголь и продукты его «переработки».
- 10.Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании.
11. Качественные реакции на фенол.
- 12.Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы.
- 13.Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). 14.Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров.
- 15.Коллекция эфирных масел.
16. Качественная реакция на крахмал.
17. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.

18. Реакция анилина с бромной водой.
19. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.
20. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.
21. Горение птичьего пера и шерстяной нити.
22. Модель молекулы ДНК.
23. Переходы: этанол → этилен → этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.
24. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля.
25. Коллекция СМС, содержащих энзимы.
26. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.
27. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов.
28. Коллекция витаминных препаратов.
29. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.
30. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.
31. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.
32. Коллекция пластмасс и изделий из них.
33. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них.
34. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

#### Перечень лабораторных опытов

1. Изготовление моделей молекул углеводородов.
2. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах.
3. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».
4. Свойства этилового спирта.
5. Свойства глицерина.
6. Свойства формальдегида.
7. Свойства жиров.
8. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.
9. Свойства глюкозы.
10. Свойства крахмала.
11. Свойства белков.

#### Перечень расчётных задач

1. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе, объёму продуктов горения, по относительной плотности и массовым долям химических элементов в соединении.
2. Расчёты по уравнениям реакций, связанные с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.
3. Расчёты по уравнениям реакций с использованием растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.
4. Вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси.

#### Перечень практических работ

1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях.



2. Получение этилена и опыты с ним.
3. Карбоновые кислоты.
4. Идентификация органических соединений.
5. Распознавание пластмасс и волокон.

#### Перечень контрольных работ

1. Углеводороды и их природные источники.
2. Кислородсодержащие органические соединения.
3. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе.
4. Годовая контрольная работа по базовому курсу органической химии.

### 6. Содержание курса химии 11 класса

#### 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.

#### Строение вещества (23 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, соби́рание 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 йода), 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. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон, и изделия из них. 4. Ознакомление с минеральными водами. Ознакомление с дисперсными системами. Практическая работа. Получение, соби́рание и распознавание газов. Расчётные задачи. Решение расчётных задач, с использованием, понятия «доля».

### **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, гомологов бутана. 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. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катализаторы 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 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).

**Лабораторные опыты. Определение характера среды растворов с помощью универсального индикатора. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.**

**Практические работы.** Скорость химических реакций. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

**Расчётные задачи.** Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Расчёты скорости химических реакций. Решение расчётных задач на избыток-недостаток.

**Вещества и их свойства (16 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 неметаллами 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 кислоты. 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); гидрокарбонат 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 меди и с кислородом, с серой. Горение магния, железа, серы и фосфора в кислороде. Взаимодействие щелочных и 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. Возгонка йода, изготовление йодной спиртовой настойки. 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 гидрокарбонат 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.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. Получение и свойства нерастворимых оснований. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. Ознакомление с коллекциями: а) металлов и их рудами; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли. Распознавание хлоридов и сульфатов.

**Практические работы.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы». Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений. **Расчётные задачи.** Решение расчётных задач на нахождение количества вещества, объёма или массы по количеству вещества, объёму или массе реагентов, или продуктов реакции.

**Обобщение и систематизация знаний по курсу химии средней школы.**

**Итоговый контроль (5 ч)**

## 7. Тематическое планирование

№ темы	Название темы	Количество часов
1.	Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева.	6
2.	Строение вещества.	23
3.	Химические реакции.	16
4.	Вещества и их свойства.	16
5.	Обобщение и систематизация знаний по курсу химии средней школы. Итоговый контроль	5
	Резервное время:	2
	Итого:	68

## 8. Календарно-тематическое планирование, 11 класс.

Уровень – базовый (2 часа в неделю)

№ урока	Тема урока	Сроки реализации	Домашнее задание
1	Вводный инструктаж по ТБ. Атом - сложная частица. Р.З.№5	1 неделя	Химия 11 кл. О.С.Габриелян П.1 с.10 №1-6
2	Состояние электронов в атоме. Р.З.№5	1 неделя	П.2 с.10 №4-6
3	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Р.З.№5	2 неделя	П.3 с.23 № 3,4,7
4	Валентные возможности атомов химических элементов. Р.З.№5	2 неделя	П.4 с.25 №4,5
5	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. Д.О.№1; Л.О.№1	3 неделя	П.1-5с.42 №6,7
6	<b>Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Контрольная работа №1</b>	3 неделя	
7	Химическая связь. Ионная связь. Р.З.№1	4 неделя	П.6 с.44-46
8	Ковалентная связь. Р.З.№1	4 неделя	П.6 с.46-51 №1-2
9	Металлическая, водородная связь. Р.З.№1	5 неделя	П.6 с 51-53 №3-5
10	Единая природа химической связи.	5 неделя	П.6 с.53-56 №5-7
11	Типы кристаллических решёток. Д.О.№2	6 неделя	П.6 конспект
12	Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул неорганических веществ. Л.О.»2	6 неделя	П.7 с.57-60 №1-2
13	Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул органических веществ. Д.О.№3	7 неделя	П.7 с.60-64 №3-4
14	Полимеры: строение и способы получения. Л.О.№3	7неделя	П.10 с.87-92 №1-3
15	Неорганические полимеры. Пластмассы. Д.О.№4,6	8 неделя	П.10 с.92-94 №4-5

16	Волокна. Биополимеры. Д.О.№5	8 неделя	П.10 с.94-98 №6
17	Газообразное состояние вещества.Д.О.№7	9 неделя	Конспект, задачи в тет.
18	<i>Получение, собиране и распознавание газов. Практическая работа №1</i>	9 неделя	С.350
19	Жидкое состояние вещества.Д.О.№94 Л.О.№4	10 неделя	П.10, конспект
20	Твёрдое состояние вещества.Д.О.№8	10 неделя	П.10, конспект
21	Понятие о дисперсных системах. Д.О.№10	11 неделя	П.8с.65-67 №1
22	Грубодисперсные и тонкодисперсные системы. Д.О.№11; Л.О.№5	11 неделя	П.8 с.67-70№2-4
23	Растворы.Л.О.№6	12 неделя	П.8 с.70-71
24	Расчётные задачи по теме «Растворы». Л.О.№7; Р.З.№1,5	12 неделя	П.8, задачи
25	Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Закон постоянства состава вещества.	13 неделя	конспект
26	Понятие «доля» и её разновидности.Р.З.№1	13 неделя	конспект
27	Решение расчётных задач с использованием понятия «доля». Р.З.№1	14 неделя	П.8 №2
28	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»	14 неделя	П6-8 №4-6
29	<b>Строение вещества. Контрольная работа №2</b>	15 неделя	
30	Химическая реакция. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Д.О.№12,13	15 неделя	П.11 с.100-102 №2-5
31	Реакции, идущие с изменением состава веществ. Д.О.№15, 16, 17,18	16 неделя	П.11 с.102-106
32	Классификация реакций по тепловому эффекту, по фазовому составу, по направлению.	16 неделя	П.11 с.108-111 №6-8
33	Расчёты по термохимическим уравнениям. Скорость химической реакции. Р.З.№2	17 неделя	П.12 с.126-132 №1-3
34	Повторный инструктаж по ТБ. Зависимость скорости от различных факторов. Д.О.№14	17 неделя	С.132-135 №4-6,с.139
35	Понятие о катализе и катализаторах. Расчёты скорости химических реакций. Р.З. №3	18 неделя	П.12 с.135-138
36	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	18 неделя	П.14 №1-5
37	<i>Скорость химических реакций. Практическая работа №2</i>	19 неделя	С.351
38	Роль воды в химических реакциях. Химические свойства воды. Д.О.№19,20	19 неделя	П.15 с.148-155 с.150 №8,10
39	Гидролиз органических соединений. Необратимый гидролиз.	20 неделя	П.16 с.157-163 с.173-174 №3,4
40	Обратимый гидролиз солей. Д.О.№21; Л.О.11	20 неделя	П.16 с.163-173 с.175 №5-6
41	<i>Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». Практическая работа №3</i>	21 неделя	С.355
42	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз расплавов. Д.О.№22	21 неделя	П.18 с.217-218 №23(б) конс.
43	Электролиз растворов.	22 неделя	П.18 с.218-222 №23-25

44	Обобщение и систематизация материала по теме «Химические реакции». Р.З.№4	22 неделя	П.11-18 с.225 №26-30, кон.
45	<b>Химические реакции. Контрольная работа №3</b>	23 неделя	
46	Классификация веществ. Л.О.№12	23 неделя	П.17 с.190 №2,4,6,7
47	Металлы -химические элементы и простые вещества. Д.О. №23	24 неделя	П.18 с.190-201 с.222 №1-5
48	Химические свойства металлов. Д.О. №24,25,26,27; Л.О.№8	24 неделя	П.18с.201-207 с.222№6-9
49	Оксиды и гидроксиды металлов. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Р.З. №4	25 неделя	П.18 с.207-208 П.22 с.222№10
50	Коррозия металлов. Д.О.№28	25 неделя	П.18 с.208-214 с.223 №14-18
51	Способы получения металлов. Электролиз расплавов.	26 неделя	П.18 с.214-217 с.222 №11-12
52	Электролиз растворов.	26 неделя	П.18 с.218-222
53	Неметаллы - химические элементы и простые вещества. Р.З.№4	27 неделя	П.19 с.226-231 с.240 №1-4
54	Химические свойства неметаллов. Д.О.№ 30,31	27 неделя	П.19с.231 -238 с.240 №5-6
55	Оксиды и гидроксиды неметаллов. Д.О.№29	28 неделя	П.19 с.238-240 с.240 №8-9
56	Кислоты органические и неорганические.Д.О.№32, 27; Л.О.№9	28 неделя	П.20 с.251 №5,8,9
57	Основания органические и неорганические. Л.О.№10	29 неделя	П.21 с.257 №2-5
58	Соли. Д.О.№33; Л.О.№13	29 неделя	конспект
59	<i>Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы» Практическая работа №4</i>	30 неделя	С.365,357
60	<i>Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений. Практическая работа №5</i> Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства». Д.О. №34	30 неделя	П.17-21,задачи. конспект
61	<b>Вещества и их свойства. Контрольная работа №4</b>	31 неделя	
62	Повторение: строение атома. Строение вещества.Р.З.№5	31 неделя	П.6-7 конспект
63	Химические реакции. Р.З.№4	32 неделя	П.11-16 конспект
64	Вещества и их свойства. Р.З.№2	32 неделя	П.17-23 конспект
65	<b>Контрольная работа №5 по курсу химии средней полной школы.</b>	33 неделя	
66	Анализ выполнения контрольной работы. Решение задач.	33неделя	задачи
67	Химия в быту.	34неделя	сообщения
68	Химия в промышленности.	34 неделя	
<b>Итого</b>	<b>66ч.+2 ч. резервное время (Химия в быту. Химия в промышленности.)</b>		

## 9. Перечень демонстрационных опытов, лабораторных опытов, практических работ, контрольных работ

### Перечень демонстрационных опытов

1. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).
3. Модель молекулы ДНК.
4. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них.
5. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них.
6. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты).
7. Модель молярного объема газов.
8. Три агрегатных состояния воды.
9. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения.
10. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей.
11. Коагуляция. Эффект Тиндаля.
12. Превращение красного фосфора в белый.
13. Модели молекул н-бутана и изобутана, гомологов бутана.
14. 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.
15. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля.
16. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.
17. Взаимодействие лития и натрия с водой.
18. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом.
19. Образцы кристаллогидратов.
20. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.
21. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II).
22. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).
23. Коллекция образцов металлов.
24. Взаимодействие меди и с кислородом, с серой.
25. Горение магния, железа, серы и фосфора в кислороде.
26. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.
27. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой.
28. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания.
29. Коллекция образцов неметаллов.
30. Возгонка йода, изготовление йодной спиртовой настойки.
31. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромиды (иодида) калия.
32. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью.



33. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом.

34. Качественные реакции на катионы и анионы.

#### Перечень лабораторных опытов

1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.
2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.
3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон, и изделия из них.
4. Ознакомление с минеральными водами.
5. Ознакомление с дисперсными системами.
6. Определение характера среды растворов с помощью универсального индикатора.
7. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.
8. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.
9. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.
10. Получение и свойства нерастворимых оснований.
11. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.
12. Ознакомление с коллекциями: а) металлов и их рудами; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.
13. Распознавание хлоридов и сульфатов.

#### Перечень практических работ

1. Получение, собирание и распознавание газов.
2. Скорость химических реакций.
3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».
4. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».
5. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ.

#### Перечень контрольных работ

1. Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева.
2. Строение вещества.
3. Химические реакции.
4. Вещества и их свойства.
5. Итоговая контрольная работа по материалу базового курса химии.

#### Перечень расчётных задач

1. Решение расчётных задач, с использованием, понятия «доля».
2. Расчёты по термохимическим уравнениям реакций.
3. Расчёты скорости химических реакций.
4. Решение расчётных задач на избыток-недостаток.
5. Решение расчётных задач на нахождение количества вещества, объёма или массы по количеству вещества, объёму или массе реагентов, или продуктов реакции.

## 10. Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен приобрести знание/понимание:

- роли химии в естествознании, её связь с другими естественными науками, значение жизни современного общества;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, скорость химической реакции, катализ, тепловой эффект реакции, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- вещества и материалы, используемые в практике: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; минеральные удобрения, щелочи, аммиак, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и на другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

## 6. Перечень учебно – методического обеспечения

Для обучения учащихся средней школы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта необходима реализация деятельностного подхода. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения химии на демонстрационный эксперимент, практические занятия и лабораторные опыты, выполняемые учащимися. Кабинет химии оснащён комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования по химии для основной школы. В кабинете химии осуществляются как урочная, так и внеурочная формы учебно-воспитательной деятельности с учащимися. Оснащение в

большой части соответствует Перечню оборудования кабинета химии и включает различные типы средств обучения. Большую часть оборудования составляют учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, в том числе комплект натуральных объектов, модели, приборы и инструменты для проведения демонстраций и практических занятий, демонстрационные таблицы, видео, медиа оснащение.

В комплект технических и информационно-коммуникативных средств обучения входят: компьютер, мультимедиа проектор, выход в Интернет.

Использование электронных средств обучения позволяют:

- активизировать деятельность учащихся, получать более высокие качественные результаты обучения;

- при подготовке к ЕГЭ обеспечивать самостоятельность в овладении содержанием курса;

- формировать ИКТ - компетентность, способствующую успешности в учебной деятельности.

Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д.

Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, полупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах.

Химические реактивы и материалы

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них процессов на физические и химические.

Модели

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы.

В преподавании химии используются модели кристаллических решёток графита, поваренной соли, наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Учебные пособия на печатной основе

В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся.

Для обеспечения безопасного труда в кабинете химии имеется:

- противопожарный инвентарь

- аптечку с набором медикаментов и перевязочных средств;

- инструкцию по правилам безопасности труда для обучающихся

- журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

1. Печатные пособия: комплект портретов учёных – химиков; серия инструктивных таблиц по химии; серия таблиц по неорганической химии.

2. Информационно – коммуникативные средства: мультимедийные программы по всем разделам курса химии; электронные библиотеки по курсу химии; электронные базы данных по всем разделам курса химии.

3. Технические средства обучения: компьютер, мультимедиа проектор, выход в Интернет, экран проекционный.

4. Учебно – практическое и учебно – лабораторное оборудование. Приборы, наборы посуды и лабораторные принадлежности для химического эксперимента: нагревательные приборы, доска для сушки посуды, комплект электросбережения кабинета химии, набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии, столик подъёмный, штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21, штатив металлический ШЛБ, набор флаконов для хранения растворов реактивов, аппарат для получения газов, аппарат для проведения химических реакций АПХР, набор для опытов по химии с электрическим током, комплект термометров, прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ, прибор для определения состава воздуха, прибор для собирания и хранения газов, установка для перегонки, весы, набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента, набор банок для хранения твёрдых реактивов, набор пробирок.

5. Модели: набор кристаллических решёток, набор для моделирования строения неорганических веществ, набор для моделирования типов химических реакций, набор для моделирования электронного строения атомов, набор для моделирования строения атомов и молекул.

6. Натуральные объекты, коллекции: алюминий, каменный уголь и продукты его переработки, металлы и сплавы, минералы и горные породы, нефть и важнейшие продукты её переработки, стекло и изделия из стекла, топливо, чугун и сталь, шкала твёрдости.

7. Реактивы: набор № 1 ОС «Кислоты», набор № 2 ОС «Кислоты», набор № 3 ОС «Гидроксиды», набор № 4 ОС «Оксиды металлов», набор № 5 ОС «Металлы», набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы», набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества», набор № 8 ОС «Галогены», набор № 9 ОС «Галогениды», набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды», набор № 11 ОС «Карбонаты», набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты», набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа», набор № 16 ОС «Нитраты», набор № 17 ОС «Индикаторы», набор № 18 ОС «Минеральные удобрения», набор № 23 ОС «Образцы органических веществ».

В течение учебного года обучающиеся будут пользоваться учебниками:

- О.С. Габриелян. Химия. 10 класс. М.: Дрофа, 2013-2015 (1.3.5.3.1.1)

При подготовке к занятиям мной используется литература:

- Органическая химия: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. -М.: Просвещение, 2013;

- Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. -М.: Дрофа, 2013.

- Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы/О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин. -М.: Дрофа, 2013.

- Настольная книга учителя: химия 10 класс/О.С. Габриелян, И.Г, Остроумов. -М.: Дрофа,2013.

Задания, используемые в качестве КИМов:

- Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях.10 класс: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений/О.С. Габриелян, И.Г, Остроумов. -М.: Дрофа,2013.

- Задачник по химии: 10 класс: для учащихся общеобразовательных учреждений/ Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. - М.: Вентана – Граф, 2013.

- Химия.10-11 классы. Тематические тестовые задания / А.С. Корощенко, А.В. Яшукова. -М.: Дрофа,2013.

- Химия.10 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ЕГЭ. /Л.И. Асанова. Т.Н. Богданович. - Ярославль: Академия развития, 2014.

- ЕГЭ -2013.Химия: типовые экзаменационные варианты /под. ред. А.А. Каверинной. \_М.: Издательство «Национальное образование», 2013.