



Администрация Московского района Санкт-Петербурга
Отдел образования

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 351
с углубленным изучением иностранных языков
Московского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 351 Московского района Санкт-Петербурга)

196233, Санкт-Петербург, Витебский проспект, дом 57, литера А;
E-mail: school351mosk@obr.gov.spb.ru; тел/факс (812) 417-64-97;
ОКПО 47956160, ОГРН 1027804892500, ИНН/КПП 7810128851/781001001

ПРИНЯТО

Педагогическим Советом
ГБОУ школа № 351
Московского района Санкт-
Петербурга
Протокол № 1 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
ГБОУ школа № 351
Московского района Санкт-Петербурга

_____ К.В. Дмитриенко

Приказ №380-од от 29.08.2025

СОГЛАСОВАНО

Методическим объединением
Председатель МО

Протокол № 1 от 28.08.2025

Документ утверждён
электронной цифровой подписью
директора ГБОУ школа №351
Московского района Санкт-Петербурга
Дмитриенко К.В.

**Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности
«Естественнонаучная лаборатория»**

для 11 класса

1 час в неделю (всего 34 часа)

Автор-составитель:
Учитель Верховцева Т.С.

2025 – 2026 учебный год

Санкт-Петербург
2025 год

1. Пояснительная записка

Актуальность: в условиях динамичного развития наукоёмких технологий, медицины, материаловедения и экологии, данный курс актуален для формирования глубоких теоретических знаний и прочных практических навыков в области химии. Он развивает исследовательские компетенции, критическое мышление и позволяет осознанно выбрать будущую профессию в инженерно-технической, медицинской, фармацевтической или научно-исследовательской сферах, где химия является фундаментом.

Рабочая программа на уровне среднего общего образования подготовлена на основе ФГОС СОО и ФОП СОО, образовательной программой ГБОУ школа №351 Московского района Санкт-Петербурга, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения среднего образовательной программы среднего общего образования.

1.1. Цель и задачи курса

Цель: углубление и систематизация теоретических знаний по химии, формирование устойчивых практических навыков проведения химического эксперимента и анализа его результатов, а также развитие исследовательских и проблемно-ориентированных компетенций учащихся для успешной подготовки к вузу и будущей профессиональной деятельности в естественнонаучных областях.

Задачи:

- формирование представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
 - освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях – атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;
 - формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;
 - углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.
- В плане реализации первоочередных воспитательных и развивающих функций целостной системы среднего общего образования при изучении предмета «Химия» на углублённом уровне особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как:
- воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
 - развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
 - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и

непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

– формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

1.2. Место в учебном плане

В соответствии с планом внеурочной деятельности ГБОУ школа №351 Московского района Санкт-Петербурга на изучение курса «Естественнонаучная лаборатория» в 11 классе отводится 34 часа (1 ч в неделю, 34 учебные недели).

1.3. Информация об УМК

Учебник: В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов В.В. Лунин. Химия. 11 класс: Углубленный уровень. М.: Дрофа

Учебник рекомендован Министерством просвещения Российской Федерации, приказ от 26.06.2025 года № 495 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников", учебник имеет номер 1.1.3.5.2.2.2.

1.4. Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

- <https://myschool.edu.ru/> (ЦОС «Моя Школа»);
- <https://sdamgia.ru/> - Сайт «Сдам ГИА»;
- <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
- <http://www.edu.ru/> - каталог образовательных Интернет-ресурсов

2. **Содержание курса**

2.1. Краткая характеристика содержания курса

1. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием – 3 часа.

Правила техники безопасности при проведении химического эксперимента. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

2. Теоретические основы химии – 12 часов.

Атомы. Молекулы. Ионы. История развития представлений о строении атома. Открытие Периодического закона. ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение электронных оболочек. Электронная конфигурация атомов. Основные понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления, Изменения, происходящие в атоме. Изменение свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

3. Химическая связь и строение вещества. Химические реакции – 5 часов.

Растворы. Процессы, происходящие в растворах. Скорость реакции и химическое равновесие. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена.

Задачи на растворы. Гидролиз солей и электролиз расплавов и растворов электролитов. Решение экспериментальных задач. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

4. Взаимосвязь неорганических веществ – 11 часов.

Характерные химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов. Характерные химические свойства сложных веществ-оксидов, гидроксидов и солей. Эволюция материалов в химическом производстве. Решение расчетных и экспериментальных задач.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
Гомологи и изомеры. Природные источники углеводов и их свойства.
Свойства важнейших органических соединений и их применение.
Развитие органической химии. Работы А.Нобеля и Нобелевские лауреаты по химии.
Органические вещества в медицине. Решение расчетных и экспериментальных задач.
Сущность Периодического закона. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
Жизнь и деятельность учёных химиков- А.М.Бутлерова, Н.Д.Зелинского, В.В.Марковникова, Н.Н.Зинина и др. Современное состояние химической науки.

5. Обобщение – 3 часа

2.2. Межпредметные связи учебного предмета

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность,

молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы

Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

2.3. Ключевые темы, прослеживаемые в межпредметных связях:

Темы «Строение атома», «Неорганическая химия», «Химия и современное общество» необходимы при изучении физики, биологии, географии, экономики, истории, ОБЖ и др.

2.4. Преемственность по годам изучения

Данный курс тесно связан с изучением химии и биологии, который, в свою очередь, построен так, что преемственность по годам обучения является его составной частью.

3. Планируемые результаты

3.1. Требования к личностным, метапредметным и предметным результатам

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей,
- уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
- уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

- нравственного сознания, этического поведения;
- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;
- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования,
- будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику
- существования жизни на Земле;

- понимания глобального характера экологических проблем, влияния
 - экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
 - осознания необходимости использования достижений химии для решения
 - вопросов рационального природопользования;
 - активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной
 - среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия
- предпринимаемых действий и предотвращать их;

7) ценности научного познания:

- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и
- общественной практики;
- понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании
- рационального научного мышления, создании целостного представления об
- окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей
- и решении проблем сохранения природного равновесия;
- убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её
- гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной
- культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой,
- энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении
- условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
- естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания,
- используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для
- анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения
- делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью
- получения достоверных выводов;
- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в
- реальных жизненных ситуациях;
- интереса к познанию, исследовательской деятельности;
- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию,
- к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными
- потребностями;
- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по химии на уровне среднего общего образования включают:

- значимые для формирования мировоззрения обучающихся
- междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие
- целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в
- естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт,
- принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение,
- эксперимент и другие);
- универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные),
- обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции
- обучающихся;
- способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные,
- мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной
- практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её
- всесторонне;

- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии),
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

Базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета),
- анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную
- деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа
- и самооценки.
- Предметные результаты освоения программы по химии на углублённом уровне на уровне среднего общего образования включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

- сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;
- сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
- сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;
- сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;

- сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;
- умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;
- сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого–четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «s-, p-, d-атомные орбитали», «основное и возбуждённое энергетические состояния атома»; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д.И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;
- сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);
- сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);
- сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;
- сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;
- сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;
- сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;
- сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение

экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

- сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;
- сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

3.2. Основные виды деятельности обучающихся, направленные на достижение результата

- Работа с лекционным материалом и подготовка к семинарам;
- Написание докладов, рефератов;
- Создание презентаций по курсу химии;
- Анализ и обсуждение докладов одноклассников;
- Решение задач на вывод формул веществ;
- Доказательство, анализ формул, предсказание свойств веществ;
- Просмотр познавательных фильмов по химии;
- Анализ таблиц, схем химических производств;
- Анализ возникающих проблемных ситуаций и способов их разрешения;
- Работа с раздаточным материалом;
- Поиск решения различных практических и экспериментальных задач;
- Работа с учебником.

3.3. Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся

Тематика проектной деятельности может быть предложена учителем или обучающимися (приложение 1).

3.4. Система оценки достижения планируемых результатов

Обучение ведется на безотметочной основе. Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Для отслеживания метапредметных и предметных результатов возможно проведение нескольких диагностических работ, которые должны носить так же и обучающий характер. Продуктивным так же будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, тематические игры, творческие конкурсы, написание доклада, проекта. Показателем успешности освоения курса можно считать участие и результаты детей в школьных и городских олимпиадах, дистанционных конкурсах. По окончании курса предполагается выполнение проектных или исследовательских работ (индивидуальных или коллективных) и их защита. Примерная тематика указана в следующем разделе.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

3.5. Формы организации занятий

- Индивидуальная,
- Групповая.

3.6. Формы проведения занятий

- беседы;
- дискуссии;
- участие в олимпиадах;
- оформление таблиц, брошюр и пособий;
- решение занимательных задач, задач повышенной трудности, решение практических задач;
- творческая работа в группах, проективная работа;
- практическая работа, диагностическая работа.

4. Тематическое планирование

4.1. Деятельность учителя в соответствии с рабочей программой воспитания

- Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:
 - установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
 - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
 - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
 - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
 - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
 - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
 - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
 - инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

№ п\п	Тема	Количество часов
1.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием	3
2.	Теоретические основы химии	12
3.	Химические свойства и строение вещества. Химические реакции	5
4.	Взаимосвязь неорганических веществ	11
5.	Обобщение	3
Всего		34

5. Поурочно-тематическое планирование

№ п\п	Тема	Количество часов
1.	Правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента.	1
2.	Классификация реактивов по действию на живой организм, хранение реактивов, обозначения на этикетках.	1
3.	Основные правила оформления выполнения химического эксперимента и его результатов.	1
4.	Микромир элементарных частиц. Строение атома.	1
5.	Открытие периодического закона Д.И.Менделеева. Изменения, происходящие в атоме. Валентность и степени окисления.	1
6.	Изменение свойств соединений химических элементов в периоде и группе периодической системы Д.И. Менделеева.	1
7.	Общая характеристика металлов и неметаллов в связи с их положением в Периодической системе химических элементов и особенностями строения их атомов.	1
8.	Металлы и неметаллы в искусстве.	1
9.	Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	1
10.	Химическая реакция. Скорость реакции и химическое равновесие.	1
11.	Теория электролитической диссоциации. Растворы.	1
12.	Реакции ионного обмена. Задачи на растворы.	1
13.	Гидролиз солей и электролиз расплавов и растворов электролитов.	1

14.	Решение расчетных и экспериментальных задач.	1
15.	Реакции окислительно-восстановительные.	1
16.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	1
17.	Характерные химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов.	1
18.	Характерные химические свойства сложных веществ-оксидов, гидроксидов и солей.	1
19.	Эволюция материалов в химическом производстве.	1
20.	Решение расчетных и экспериментальных задач.	1
21.	Как совершаются научные открытия. Нобелевские премии.	1
22.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	1
23.	Углеводороды. Нефть и нефтехимия.	1
24.	Создание школы химиков-органиков. Работы Н.Д.Зелинского.	1
25.	Важнейшие кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения.	1
26.	Качественные реакции органических веществ.	1
27	Решение расчетных и экспериментальных задач.	1
28	Химия и медицина.	1
29	Промышленные способы получения важнейших веществ.	1
30	Химия и экология. Охрана окружающей среды и культурного наследия человечества.	1
31	Работы выдающихся ученых-химиков	1
32	Тренинг выполнения заданий ФИПИ	1
33	Тренинг выполнения заданий ФИПИ	1
34	Тренинг выполнения заданий ФИПИ	1

Темы проектов

1. Влияние телефона на организм человека
2. Мусор вокруг нас
3. Влияние излучения , исходящего от мобильного телефона, на организм человека
4. Ответственность человека за мутацию плода
5. Время и календарь. Григорианский и юлианский календарь
6. Спорт и здоровый образ жизни
7. Бабочки *manduca sexta*
8. Распространенные болезни человека
9. Исследования причин ухудшения зрения у подростков
10. Вакцинация в жизни человека
11. Вторая жизнь макулатуры
12. Микробиология
13. мифические и реальные животные
14. Вегетарианство-за и против
15. Влияние условий окружающей среды на рост и влияние растений(горох)
16. Живая и мертвая вода
17. Влияние тату и пирсинга на организм человека
18. Вредные привычки : последствия и борьба с ними
19. Воздействие кофе на сердце человека
20. Хозяйственная характеристика ракообразных животных
21. Профилактика курения среди учащихся техникума
22. Искусственные органы- проблемы и перспективы
23. Вегетарианство-за и против
24. Вред вейпа: есть или нет
25. Пороки осанки -болезнь школьников XXI века ?
26. Негативные последствия влияния значимых изобретений на человека
27. Изучение здорового образа жизни и его польза для организма человека
28. Методы борьбы с курением
29. Глаз, как оптическая сила
30. Влияние компьютерных игр на подростков.
31. Проблемы сохранения зрения в 21 веке"
32. Бактерии на службе человечества
33. Антропогенные катастрофы
34. Гигиена рук
35. Особо охраняемых территории Пензенской области (парки, лесостепи и тд..)
36. Плесневые грибы. Польза и вред
37. Домашние ядовитые растения
38. искусственные органы- проблемы и перспективы
39. Современные методы обеззараживания воды
40. «Смена молочных зубов у детей до 9 лет»
41. Как сохранить зрение
42. Полезная и вредная еда.
43. Изучение процесса старения человека
44. Как сохранить здоровье людей, долго находящихся за компьютером
45. Витамины
- 46.Влияние минеральных веществ на развитие проростков.
- 47.Белки как природные полимеры: применение в промышленности.
- 48.Биогеоценоз соснового бора.
- 49.Биоразнообразии мхов в ООПТ.
- 50.Вирусы.

51. Влияние магнитной воды на жизнедеятельность растений.
52. Влияние различных условий на рост и развитие комнатных растений.
53. Влияние тяжелых металлов на живые организмы.
54. Влияние условий окружающей среды на процесс фотосинтеза.
55. Возможности и перспективы использования микроорганизмов.
56. Дачный участок как экосистема.
57. Знакомьтесь – муравьи.
58. Животный мир Ленинградской области.
59. Значение бактерий в природе и жизни человека.
60. Редкие растения Ленинградской области.
61. Роль симметрии в эволюционном процессе.
62. Почему вымерли динозавры?
63. Покровительственная окраска животных.
64. Оптические системы глаза и их нарушения.
65. Наследственные заболевания.

Выполнение программы

Предмет _____

Учитель _____

Класс _____

№ урока	Тема урока	План	Факт
1	Правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента.		
2	Классификация реактивов по действию на живой организм, хранение реактивов, обозначения на этикетках.		
3	Основные правила оформления выполнения химического эксперимента и его результатов.		
4	Микромир элементарных частиц. Строение атома.		
5	Открытие периодического закона Д.И.Менделеева. Изменения, происходящие в атоме. Валентность и степени окисления.		
6	Изменение свойств соединений химических элементов в периоде и группе периодической системы Д.И. Менделеева.		
7	Общая характеристика металлов и неметаллов в связи с их положением в Периодической системе химических элементов и особенностями строения их атомов.		
8	Металлы и неметаллы в искусстве.		
9	Зависимость свойств веществ от их состава и строения.		
10	Химическая реакция. Скорость реакции и химическое равновесие.		
11	Теория электролитической диссоциации. Растворы.		
12	Реакции ионного обмена. Задачи на растворы.		
13	Гидролиз солей и электролиз расплавов и растворов электролитов.		
14	Решение расчетных и экспериментальных задач.		
15	Реакции окислительно-восстановительные.		
16	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.		
17	Характерные химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов.		
18	Характерные химические свойства сложных веществ-оксидов, гидроксидов и солей.		
19	Эволюция материалов в химическом производстве.		
20	Решение расчетных и экспериментальных задач.		
21	Как совершаются научные открытия. Нобелевские премии.		
22	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.		

23	Углеводороды. Нефть и нефтехимия.		
24	Создание школы химиков-органиков. Работы Н.Д.Зелинского.		
25	Важнейшие кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения.		
26	Качественные реакции органических веществ.		
27	Решение расчетных и экспериментальных задач.		
28	Химия и медицина.		
29	Промышленные способы получения важнейших веществ.		
30	Химия и экология. Охрана окружающей среды и культурного наследия человечества.		
31	Работы выдающихся ученых-химиков		
32	Тренинг выполнения заданий ФИПИ		
33	Тренинг выполнения заданий ФИПИ		
34	Тренинг выполнения заданий ФИПИ		

Лист корректировки
2025 – 2026 учебный год

Предмет _____

Класс _____

Учитель _____

№ урока	Дата проведения	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки
			По плану	Дано		
Всего по программе					Программа выполнена.	

« ___ » _____ 2026

Учитель _____ (_____)

Согласовано

Заместитель директора по УВР _____ Анисимова Н.О.

« ___ » _____ 2026