

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть-Ярульская средняя общеобразовательная школа»
имени Героя Советского Союза Н.Я. Тотмина**

Согласовано:

заместитель директора по УР

 /М. В. Жигалева

Дата 29 августа 2025



Утверждаю:

директор МБОУ

Усть-Ярульская СОШ

/О.О.Старкова

№ 301 от 29 августа 2024

**Рабочая программа
Курса внеурочной деятельности
«Химия и общество»
10 класс.**

Разработчик программы:
Кашлаева Тамара Ивановна

с. Усть-Яруль 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка	3
1. Содержание программы.....	6
2. Планируемые результаты	8
3. Календарно-тематическое планирование.....	14
4. Способы оценки достижения учащимися планируемых результатов.....	17
5. Рекомендуемая литература.	17
6. Материально-техническое обеспечение.....	18
7. Методическое обеспечение	18

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с ФГОС СОО по химии, ФОП по химии и учебно-методическим пособием В.Н. Головнер «Химия. Организация внеурочной и внешкольной деятельности» издательство «Русское слово».

Программа курса внеурочной деятельности «Химия и общество» предназначена для учащихся 10 классов, осваивается в течение года, рассчитана на 1 час в неделю.

Актуальность программы:

Содержание программы «Химия и общество» знакомит учащихся с историей возникновения и применения различных веществ, окружающих нас. Что значительно повышает понимание практической применимости знаний, полученных на уроках химии в учебной деятельности, чему в основной образовательной программе уделено недостаточно внимания. Понимание процессов и химической составляющей некоторых предметов и явлений в жизни способствует развитию у учащихся интереса к предмету, а также развивает навыки практической деятельности, которым в основной программе уделено недостаточное количество часов.

Данный курс не только существенно расширяет кругозор учащихся, но и представляет возможность интеграции в национальную и мировую культуру, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает химическую картину природы.

В программу включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности человека.

Общие принципы отбора содержания материала:

- ✓ Системность
- ✓ Целостность
- ✓ Объективность
- ✓ Научность
- ✓ Доступность для учащихся основной школы
- ✓ Реалистичность
- ✓ Практическая направленность

Богатый историко-искусствоведческий материал способствует повышению интереса к химии и развитию внутренней мотивации учения. Лабораторные и практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с веществами и оборудованием. Создание проектных работ по отдельным темам курса, позволяет сформировать у учащихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также развивать их творческие способности.

Изучив данный курс, школьники будут знать о составе и свойствах химических веществ и предметах, окружающих их в повседневной жизни: история изготовления и применения свечи, стекла, фарфора, спичек, бумаги, фотографии, зеркала, мыла, а также о роли и нахождении металлов в жизни человека.

В ходе внеурочной деятельности проводятся занятия, включающие в себя индивидуальную и групповую **формы обучения**. Учащиеся осуществляют отбор материала из нескольких источников, написание докладов и рефератов, просмотр познавательных фильмов и анализ возникающих проблемных ситуаций. Осуществляются следующие **методы** проведения занятий: словесный (беседы, дискуссии), наглядные (видеоматериалы), практические (практические работы, творческие работы), используются кейс-задачи, тематические обсуждения.

Особенность курса заключается в углубление знаний, полученных в рамках основной программы, переносе их на реальные жизненные процессы и явления. В рамках программы проводятся практические работы, не предусмотренные основным курсом предмета химии, но позволяющие значительно улучшить свои знания и проиллюстрировать изучаемую теорию.

Данный образовательный курс расширяет и углубляет базовый компонент химического образования, обеспечивает интеграцию химического, биологического, исторического, информационно технологического характера. Он позволяет вполне учесть интересы и профессиональные намерения старшеклассников и, следовательно, сделать обучение более интересным для учащихся получить более высокие результаты.

Ведущая идея курса: развитие химической науки служит интересам общества, призвано улучшать жизнь людей и решать проблемы, стоящие перед человеком и человечеством; следовательно, вещества нужно изучать, чтобы правильно их применять.

Цель программы:

Овладение учащихся знаниями о веществах, которые нас окружают в повседневной жизни, раскрытие роли химии в познании природы и обеспечении и жизни общества, значение химического образования для правильной ориентации в жизненных ситуациях, развитие внутренней мотивации учения, повышения интереса к познанию химии, развитие личности учащихся, использование информационных технологий с целью повышения интереса к изучению естественно-научных дисциплин.

Задачи программы:

1. Расширять кругозор учащихся.
2. Развивать:
 - 2.1. обще-учебные умения учащихся: умение работать с научно-популярной и справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы;
 - 2.2. самостоятельность и творчество при работе над проектом;
 - 2.3. межпредметные связи с биологией, физикой, историей, информатикой.

Участники программы:

обучающиеся 10 класса естественно-научного профиля

Педагогические технологии, которые используются при изучении курса внеурочной деятельности:

- ✓ развивающее обучение;
- ✓ проблемное обучение;
- ✓ проектные технологии;
- ✓ технологии развития критического мышления;
- ✓ исследовательские методы в обучении.

Условия реализации программы:

1. Кадровое обеспечение. Характеризуется наличием педагога, имеющего соответствующее профильное образование (04.04.01 Химия, магистратура), необходимый уровень квалификации и профессионализма.
2. Материально-техническое обеспечение. Занятия проводятся в кабинете химии МАОУ лицей №64, оборудованным вытяжным шкафом, раковиной и специальными столами для проведения химических экспериментов. У учащихся имеется доступ к персональному компьютеру, имеющему все необходимое программное обеспечение .
3. Информационно-методическое обеспечение. Включает в себя такие ресурсы как:
 - 1) Сайт ЯКЛАСС <https://www.yaklass.ru/>
 - 2) Сайт Издательства «Просвещение» <https://prosv.ru/>
 - 3) Сайт РЭШ <https://www.reshe.edu.ru/>
 - 4) Библиотека ЦОК <https://myschool.edu.ru/>
4. Финансовое обеспечение программы. Обучение проводится за счет средств МАОУ лицей №64, учащиеся посещают данный курс на безвозмездной основе.

Оценка знаний учащихся:

Оценка знаний обучающихся проводится по системе зачет/незачет.

1. Содержание программы

Раздел 1. Вода (1ч)

Нахождение воды в природе. Запасы пресной воды. Аномалии воды. Вода как растворитель. Кислотность воды. Сточные воды. Очистка воды.

Домашняя практическая работа. Перегонка воды.

Раздел 2. СМС (4ч)

История открытия и получения мыла. Свойства мыла. Виды мыла. Синтетические моющие средства. Механизм действия моющих средств.

Виды СМС. Критерии оценки СМС.

Практическая работа. Получение мыла. Исследование свойств СМС.

Раздел 3. Стекло (5ч)

История открытия стекла. Состав стекла. Химизм получения стекла. Получение стекла. Виды стекла. Применение стекла. Современный материал – ситал.

Практическая работа. Получение легкоплавких стёкол.

Раздел 4. Бумага (3ч)

Что такое бумага? История возникновения бумаги. Способы изготовления. Виды бумаги. Качество бумаги. Применение.

Домашняя практическая работа. Свойства бумаги. Изготовление бумаги.

Раздел 5. Зеркало (4ч)

Что такое зеркало и где его берут? Физический принцип зеркал. Виды зеркал (ртутное, медное, серебряное, свинцовое). Способы изготовления. Плоское зеркало. Производство зеркал и их применение.

Лабораторный опыт. Реакция «серебряного зеркала».

Раздел 6. Свеча (2ч)

История возникновения свечи. Виды свечей (восковая, сальная, парафиновая, спермацетовая). Физические свойства и изготовление. Свеча с точки зрения химика. Фитиль (изготовление, свойства).

Практическая работа. Строение пламени.

Домашняя практическая работа. Изготовление свечи из хозяйственного мыла.

Раздел 7. Спички (3ч)

Краткая история возникновения спичек. Недостатки первых спичек. Виды спичек. Состав спичечной головки и намазки на коробке. Процессы, протекающие при зажигании и горении спичек. Производство спичек.

Раздел 8. Фарфор (3ч)

История возникновения фарфора в Китае. Попытки раскрыть китайский секрет. Узник саксонского кюрфюста. Создание саксонского фарфора. История появления русского фарфора. Производство фарфора.

Раздел 9. Фотография (4ч)

История возникновения фотографии. Что такое дагерротипия и тальботипия. Теория цветового зрения. Цветоотделение и синтез цвета. Устройство первой фотографической камеры. Химические процессы, протекающие при фотографировании. Чёрно-белая фотография. Цветная фотография. Современная цифровая фотография.

Раздел 10. Металлы в живых организмах (5ч)

Понятие металлов-биогеофилов. Нахождение металлов в живых организмах.
Биологическая роль металлов. Химические основы производства металлов
Токсическое действие металлов. Охрана окружающей среды

2. Планируемые результаты:

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:

- ✓ 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;

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;

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;
- ✓ 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;

6) экологического воспитания:

- ✓ экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;
- ✓ осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
- ✓ наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

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;
- ✓ 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;

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;
- ✓ строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

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),
- ✓ 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;

- ✓ использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- ✓ 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;

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 «Химия и общество» отражают:

- ✓ сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её 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;
- ✓ сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

- ✓ сформированность умений: использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;
- ✓ составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;
- ✓ изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
- ✓ сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;
- ✓ сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;
- ✓ сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;
- ✓ сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;
- ✓ сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;
- ✓ сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;
- ✓ сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;
- ✓ сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) 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 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 органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;
- ✓ анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;
- ✓ 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. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Всего часов	в том числе		ЦОР	Деятельность обучающихся	Дата план	Дата факт
			теория	практика				
Раздел 1 Вода		1	1					
1	Вода в природе, свойства воды, Аномалии воды.	1	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	Индивидуальная, групповая. Отбор материала из нескольких источников, просмотр познавательных фильмов, написание докладов, рефератов, анализ возникающих проблемных ситуаций		
Раздел 2 СМС		4	3	1				
2	История открытия и получения мыла.	1	1					
3	Свойства мыла.	1		1				
4	Моющие средства	1	1					
5	Критерии оценки СМС.	1	1					
Раздел 3 Стекло		5	4	1				
6	История открытия стекла.	1	1					
7	Состав стекла	1	1					
8	Получение и виды стекла	1	1					
9	Применение стекла	1	1					
10	Получение	1		1				

	легкоплавких стекло.					докладов, рефератов, анализ возникающих проблемных ситуаций			
Раздел 4 Бумага		3	3						
11	История бумаги (Схема изготовления бумаги).	1	1						
12	Виды бумаги	1	1						
13	Свойства бумаги.	1	1						
Раздел 5 История зеркала		4	4						
14	История возникновения зеркал.	1	1						
15	Физический принцип зеркал.	1	1						
16	Виды зеркал.	1	1						
17	Производство и применение зеркал.	1	1						
Раздел 6 Свеча		2	1	1					
18	История возникновения свечи. Виды и изготовление свеч.	1	1						
19	Свеча с точки зрения химика. Фитиль.	1		1					

						написание докладов, рефератов, анализ возникающих проблемных ситуаций			
Раздел 7 Спички		3	3						
20	Краткая история спичек. Виды спичек.	1	1						
21	ОВР, протекающие при зажигании спичек.	1	1						
22	Производство спичек.	1	1						
Раздел 8 Фарфор		3	1						
23	История возникновения фарфора в Китае. Саксонский фарфор. История русского фарфора.	1	1						
24	История возникновения фарфора в Китае	1	1						
25	Саксонский фарфор	1	1						
Раздел 9 Фотография		4	4						
26	История изобретения фотографии.	1	1						
27	Химические процессы в фотографии.	1	1						
28	Теория светового	1	1						

	зрения					фильмов, написание докладов, рефератов, анализ возникающих проблемных ситуаций		
29	Цветоотделение и синтез цвета.	1	1					
Раздел 10 Металлы		5	5					
30	Понятие о металлах.	1	1					
31	Биологическая роль металлов	1	1					
32	Токсическое действие	1	1					
33	Химические основы производства металлов							
34	Охрана окружающей среды	1	1					
Итого		34	31	3				

4. Способы оценки достижения планируемых результатов

Виды контроля: *опрос, тестовые задания*

Формы отслеживания образовательных результатов: *наблюдение*

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: *презентации,*

Формы оценивания и итогов реализации программы: *практическая работа, беседа,*

зачет

5. Рекомендуемая литература

1. Создать папку с названием презентации и фамилией учащегося
 2. Найти материал по теме на нескольких сайтах и вставить в документ Word
 3. Применять один шрифт на всех слайдах Times New Roman
 4. Для разных типов объектов использовать разные размеры шрифта 22-28 пт., подзаголовков – 18-20 пт., текст – 14 пт.
 5. Подобрать фото и иллюстрации на сайтах и вставить в папку
 6. Нажав на правую кнопку мышки, создать презентацию Microsoft Power Point
 7. При помощи функции "Создать слайд", выбрать макет нового слайда
 8. Размещение различных схем, фотографий и рисунков в слайдах
5. В. Луний, В. Г. Ненайденко, О. Н. Рижова, Н. Е. Кузьменко. «Химия XXI века в задачах Международных Менделеевских олимпиад».

6. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете химии МАОУ лицей №64, оборудованном вытяжным шкафом, специальной мебелью для проведения химических экспериментов, доской, стеллажами со справочными материалами. В кабинете также имеется персональный компьютер с доступом в сеть Интернет, МФУ, проектор с доской. Смежным помещением является лаборантская, с необходимыми реактивами, химической посудой и оборудованием, имеется раковина. Учебный комплект каждого обучающегося включает в себя: ручку, тетрадь, карандаш, непрограммируемый калькулятор, лабораторный халат.

7. Методическое обеспечение

- 1) Сайт ЯКЛАСС <https://www.yaklass.ru/>
- 2) Сайт Издательства «Просвещение» <https://prosv.ru/>
- 3) Сайт РЭШ <https://www.reshe.edu.ru/>
- 4) Библиотека ЦОК <https://myschool.edu.ru/>