



Частное общеобразовательное учреждение школа «Лексис»

Московская область, г.о. Лосино-Петровский, р.п. Свердловский, ул. Центральная, 33
Тел.: (495)728-36-50 E-mail: shkola_aso@mail.ru Web: www.leksis.ru

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Курса внеурочной деятельности
«Проектно-исследовательская деятельность»**

**(ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Приказ №59/2-од от 31.08.2023 г.)

**р.п. Свердловский
2023 г.**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность»

Содержание обучения.

Тема 1. Основные понятия исследовательской деятельности (5 часов)

Естественные науки как познавательная деятельность. Характеристика научной деятельности. Основные понятия науки: категории, теории, гипотезы, принципы, методы, законы, парадигмы и др. Наука и культура, наука и искусство, наука и религия. Естественно-научная картина мира. Критерии научного знания. Развитие науки как смена парадигм. Научные революции. Краткая история науки. Особенности развития науки в России. Великие эксперименты в естественных науках. Классификация наук. Фундаментальная и прикладная наука. Общее представление об учебно-исследовательской деятельности. Отличие проектной деятельности от исследовательской деятельности. Теория и эксперимент. Этика исследовательской работы.

Практическая работа № 1. Анализ научных/псевдонаучных теорий и результатов исследований на соответствие критериям научного знания.

Тема 2. Методология научного исследования (11 часов)

Классификация научных исследований. Научные методы исследования, их классификация. Методы исследований: теоретические (анализ, синтез, классификация, моделирование, сравнение и аналогия, индукция и дедукция) и эмпирические (наблюдение, эксперимент). Характеристика универсальных методов исследования. Исторические методы исследований. Методы социологии (наблюдение, анкетирование, интервьюирование, эксперимент). Методика проведения эксперимента или опыта. Основные принципы выбора методов исследования. Основные этапы научного исследования. Объект и предмет научного исследования, его цель и задачи. Актуальность как характеристика исследовательской деятельности. Научная новизна работы. Разнообразие тем исследования. Гипотеза научного исследования. Определение цели исследования по методике SMART. Формулирование задач исследования декомпозицией цели, требования к их формулировке. Основные этапы научного исследования и требования к ним. Понятие индивидуального рабочего плана исследования и его составление. Составные части научной работы: исследование, изложение результатов исследования, редактирование. Аргументированность выводов. Особенности языка научного исследования. Требования к стилю изложения материала в научном исследовании.

Практическая работа № 2. Определение темы, цели, задач, объекта, предмета и гипотез исследования.

Практическая работа № 3. Методы научных исследований

Тема 3. Работа с источниками научной информации (16 часов)

Правила работы с литературой и первоисточниками. Способы получения необходимой информации (библиотечные фонды, интернет). Источники информации и работа с ними (первичные и вторичные источники

информации). Каталоги и картотеки. Классификация каталогов: алфавитный, систематический, предметный, каталог периодической печати. Библиографические указатели. Работа со справочной литературой. Методика поиска литературы. Последовательность поиска источника информации. Библиографические базы данных. Российский индекс научного цитирования и научная электронная библиотека E-library. Международные базы цитирования. Устные источники информации. Встречи с информаторами и запись интервью. Составление картотеки. Методы работы над архивными материалами. Классификация и обработка полученных материалов. Составление библиографии. Способы переработки информации: цитирование, составление плана, аннотация, тезисы. Конспект как краткое, последовательное, логически связанное изложение содержания текста. Конспекты плановые, текстуальные, свободные, тематические. Советы по оформлению конспекта. Приемы выделения и разделения текста. Систематизация и классификация собранных материалов. Научная статья. Требования к написанию научной статьи. Структура научной статьи. План как схематическая запись кратко сформулированных мыслей и заголовков. Простой и сложный планы. Тезисы. Структура тезисов и требования к их написанию. Правила оформления цитат. Научный реферат, его особенности и структура. Составление глоссария – тематического словаря. Аннотирование. Практическая работа № 4. Поиск научных публикаций в библиографических системах.

Практическая работа № 5. Написание тезисов.

Практическая работа № 6. Запись интервью.

Практическая работа № 7. Составление картотеки и библиографии.

Практическая работа № 8. Составление плана.

Практическая работа № 9. Составление конспекта.

Практическая работа № 10. Составление глоссария по теме публикации.

Практическая работа № 11. Составление аннотации.

Тема 4. Обработка экспериментальных данных (18 часов)

Цель обработки экспериментальных данных. Основные понятия, применяемые при обработке экспериментальных данных: объект исследования, эксперимент, фактор, отклик объекта исследования, опыты (наблюдения), экспериментальные данные, обработка экспериментальных данных, таблица 1152 экспериментальных данных, регрессионный анализ, уравнение регрессии, задача регрессии, коэффициент регрессии, управляемые данные, активный и пассивный эксперимент, численное значение факторов воздействия. Использование электронных таблиц (на примере MS Excel, Google Таблицы или Яндекс Таблицы) для обработки экспериментальных данных. Математическая обработка результатов эксперимента. Виды погрешностей (абсолютная и относительная погрешности). Среднее арифметическое значение и математическое ожидание. Случайная и систематическая погрешности, промах. Оценка случайных отклонений: среднее отклонение, отклонение от медианы,

отклонение от моды, размах варьирования, дисперсия и стандартное отклонение результатов, абсолютная стандартная погрешность, средневзвешенное стандартное отклонение, коэффициент вариации. Сравнение выборок при помощи критериев Фишера и Стьюдента. Доверительный интервал величины. Исключение промахов из выборки. Результаты статистической обработки. Сравнение двух выборок. Обнаружение систематических погрешностей. Классификация систематических погрешностей. Коэффициент корреляции. Сложение случайных и систематических погрешностей. Представление результатов анализа. Основы регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия.

Практическая работа № 12. Использование функций для обработки данных в электронной таблице.

Практическая работа № 13. Обработка данных средствами электронных таблиц. Применение итоговых функций.

Практическая работа № 14. Создание сводной таблицы в электронных таблицах.

Практическая работа № 15. Расчеты коэффициента корреляции и уравнения регрессии в электронных таблицах.

Практическая работа № 16. Аппроксимация экспериментальных данных в электронных таблицах.

Практическая работа № 17. Использование инструментов Пакета анализа для статистической обработки данных в электронных таблицах.

Практическая работа № 18. Расчет описательных статистик с помощью электронных таблиц.

Практическая работа № 19. Работа со списками в электронных таблицах.

Практическая работа № 20. Обработка данных полук количественного эксперимента (данных опроса или анкетирования).

Практическая работа № 21. Обработка данных количественного естественно-научного эксперимента.

Тема 5. Оформление и представление результатов исследовательской работы (14 часов)

Стили речи. Научный стиль речи. Характерные особенности научного стиля: точность, логичность, стилистика, доказательность. Широкое использование абстрактных слов, научных терминов и т. д. Понятие о клише. Обобщение результатов исследования. Требования к содержанию и структуре научной работы. Оформление научной работы. Оформление текста работы, таблиц, схем, рисунков, формул, библиографических ссылок. Нормативно-правовая база, регламентирующая оформление научных работ (ГОСТ 7.32-2017 и другие ГОСТы, упомянутые в документе). Подготовка к публикации самостоятельного научного исследования или работы. Доклад как одна из самых распространенных форм публичных выступлений. Последовательность подготовки доклада. Структура научного доклада: введение (краткое описание проблемы, раскрытие темы, цель, методы,

проведение исследования), основная часть (изложение содержания вопроса), заключение (теоретические выводы, практические предложения). Материалы, сопровождающие научный доклад: раздаточный материал и мультимедийная презентация, требования и рекомендации по их оформлению. Законы красноречия. Рекомендации по технике речи. Дискуссия и диспут как жанры риторики. Правила ведения дискуссии. Критерии оценки защиты научно-исследовательской работы, научного доклада.

Практическая работа № 22. Написание текста научного стиля.

Практическая работа № 23. Редактирование и оформление текста научной работы.

Практическая работа № 24. Составление текста научного доклада.

Практическая работа № 25. Создание мультимедийной презентации.

Практическая работа № 26. Экспертная оценка научно-исследовательской работы.

Планируемые результаты освоения программы по химии на уровне основного общего образования.

Личностные результаты

- сформированность ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения естественных наук в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- сформированность представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении естественно-научных экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- сформированность мировоззренческих представлений об окружающем мире, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природой, о роли естественных наук в познании этих закономерностей;
- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по естественным наукам, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
- сформированность познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, с

правочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

- сформированность интереса к обучению и познанию, любознательность и, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по основам научной деятельности, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к естественным наукам, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде.

Метапредметные результаты

- использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл научных понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации;
- устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии);
- делать выводы и заключения;
- применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в науке, преобразовывать широко применяемые в науке модельные представления при решении учебных опознавательных задач;
- с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов;
- выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях;
- предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

- использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- приобрести опыт по планированию, организации и проведению учебных экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;
- уметь выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы интернета);
- критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
- применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа;
- приобретать опыт в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладевать культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;
- задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- приобрести опыт презентации результатов выполнения эксперимента; – проявлять заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учета общих интересов и согласования позиций (обсуждение, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);
- самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах;
- оценивать соответствие полученного результата заявленной цели.

Предметные результаты

В результате освоения курса обучающийся должен знать теоретико-методологические основы научного познания; знать сущность, функции, структуру, содержание и логику научного познания; знать основные направления развития науки и научных исследований в сфере технических знаний; знать методику выбора направления и проведения научного исследования; знать порядок оформления и представления результатов научной работы и основы защиты научной работы; уметь формулировать тему исследовательской работы, доказывать ее актуальность; уметь составлять индивидуальный план учебно-исследовательской деятельности; уметь выделять объект и предмет исследовательской работы; уметь определять цель и задачи учебно-исследовательской работы; уметь формулировать гипотезу учебно-исследовательской работы; уметь работать с различными источниками информации, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список; уметь выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности, адекватные задачам исследования; уметь проводить обработку полученных экспериментальных данных; уметь представлять свою работу; владеть понятиями: аспект, гипотеза, дедукция, идея, индукция, категория, концепция, ключевое слово, метод исследования, методология научного познания, научная дисциплина, научная тема, научная теория, научное исследование, научное познание, научный факт, обзор, объект исследования, предмет исследования, принцип, проблема, теория, умозаключение, сравнение, измерение, эксперимент, абстрагирование, анализ и синтез, исторический метод, метод восхождения от абстрактного к конкретному, закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания, правила построения логических определений.

Тематическое планирование

10 класс

№п/п	Тема	Количество часов
1	Основные понятия исследовательской деятельности	5
2	Методология научного исследования	11
3	Работа с источниками научной информации	18
4	Обработка экспериментальных данных	20
5	Оформление и представление результатов исследовательской работы	14
Итого: 68 часов		