

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа № 9
имени кавалера ордена Мужества Д.И.Герасименко
«Центр образования» городского округа Октябрьск Самарской области**

Рассмотрена

на заседании
методического
объединения учителей
Протокол №1
от «25» августа 2025г.

Проверена

Зам. директора по УВР
_____ Е.А. Кузьмина
«26» августа 2025 г.

Утверждена

Приказом № 419
от «29» августа 2025г.
И.о. директора школы
_____ А.А. Мельдер

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Решение нестандартных задач по физике»
естественнонаучной направленности
Возраст участников: 15-16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор : Уютова Лариса Викторовна
учитель физики и математики
ГБОУ СОШ №9 «Центр образования» г.о. Октябрьска

Краткая аннотация

Программа «Решение нестандартных и исследовательских задач по физике» разработана на основе Примерной программы учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся на ступени основного общего образования, на основе требований к структуре и результатам освоения ООП в соответствии с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования. Программа преемственна по отношению к начальному общему образованию и направлена на формирование у обучающихся универсальных учебных действий и основ культуры исследовательской и проектной деятельности. Данная программа согласуется с программами социализации и профессиональной ориентации обучающихся на ступени общего образования. *Программа реализуется на базе Точки Роста ГБОУ СОШ №9 «Центр образования» г.о. Октябрьск.*

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Решение нестандартных и исследовательских задач по физике» научно-техническая исследовательская. Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р г., направленных на формирование гармоничной личности, ответственного человека. Исследовательская деятельность – деятельность учащихся, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановка проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы.

Актуальность программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности.

Включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность есть один из путей повышения мотивации и эффективности самой учебной деятельности в основной школе и имеют следующие важные особенности:

1) цели и задачи этого вида деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетенции подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т.д. Строя различного рода отношений в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация исследовательских работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. При этом могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия.

Организация массовой работы школьников над проектами позволит существенно дополнить усилия учителей по формированию универсальных учебных действий на уроках по базовым дисциплинам. Кроме того, работа над проектами позволяет:

- обрести ученикам ощущение успешности, с одной стороны, независящее от успеваемости и, с другой стороны, не на пути асоциального поведения,
- научиться применять полученные знания,
- организовывать сотрудничество с родителями на регулярной основе.

Принципы организации исследовательской деятельности на ступени основного общего образования:

- практически значимые цели и задачи исследовательской и проектной деятельности;
- структура учебно-исследовательской деятельности включает компоненты: анализ актуальности проводимого исследования; целеполагание, формулировку задач, которые следует решить; выбор средств и методов, адекватных поставленным целям; планирование, определение последовательности и сроков работ; проведение проектных работ или исследования; оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта или целями исследования; представление результатов в соответствующем использовании виде;
- компетенция в выбранной сфере исследования, творческая активность, собранность, аккуратность, целеустремленность, высокая мотивация;
- научность, доступность, добровольность, субъектность, деятельностный и личностный подходы, преемственность, результативность, партнерство, творчество и успех.

Формирование важнейших умений и навыков происходит на фоне развития умственной деятельности, так как школьники учатся анализировать, замечать существенное, подмечать общее и делать обобщения, переносить известные приемы в нестандартные ситуации, находить пути их решения.

Происходит развитие не только практических умений организации научно-исследовательской деятельности учащихся, но и общеучебных умений.

В условиях информатизации современного общества особую актуальность приобретает формирование информационной культуры личности. Требуется специальные поисковые знания. Необходимо обучать школьников методам поиска и обработки информации.

Новизна программа состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории.

Отличительной особенностью программы является применение конвергентного подхода, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя элементы нескольких направлений. Исследовательская деятельность предполагает выполнение учащимися исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира. Повышение качества знаний и интереса к научной и исследовательской деятельности по физике средствами системно-деятельностного подхода. Знакомство школьников с теорией и практикой организации научно-исследовательской работы, способствующей становлению индивидуальной образовательной траектории учащихся через включение в образовательный процесс учебно-исследовательской деятельности в связи с содержанием учебных предметов «Физика» как на уроках, так и во внеурочной среде.

Педагогическая целесообразность заключается в применяемом на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия

помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое мышление, умение свободно выражать свои чувства и настроения, работать в коллективе. Аудиовизуальная информация, представленная в различной форме (видеофильм, анимация, слайды, музыка), стимулирует непроизвольное внимание детей благодаря возможности демонстрации явлений и объектов в динамике. Информационно-коммуникационные технологии позволяют увеличить поток информации по содержанию предмета и методическим вопросам. В ходе занятий используются мультимедийные презентации, различные игры. Учебное исследование связано с активной деятельностью школьника, что, конечно, имеет важные преимущества: учащиеся самостоятельно формулируют определения физических величин, законы. Одинаковые подходы к изучению каждого элемента знаний дают необходимую систему взглядов и понятий, позволяющих обобщить и структурировать материал. Учащиеся лучше усваивают многие сложные темы благодаря не только поэтапной отработке материала, но и наличию системы. Обучение методам физики также приводится в систему, при этом методологические знания усваиваются в ходе изучения самого курса физики. В процессе происходит классификация знаний. Применяются следующие виды исследовательской деятельности: Создание физического знания. Распознавание конкретных ситуаций, соответствующих тем или иным физическим знаниям. Воспроизводство конкретных ситуаций, соответствующих тем или иным физическим знаниям. Создание приборов и технических устройств. Эксплуатация приборов и технических устройств. Монтаж экспериментальных установок. Решение физических задач. Классификация, обобщение, систематизация, подготовка обзоров научной информации. Построение ответов на поставленные вопросы.

Цель программы внеурочной деятельности по физике – выявление и развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения олимпиадных задач по физике, к научно-исследовательской деятельности в области физики; подготовка учащихся к олимпиадам, конференциям всех уровней и ориентирование обучающихся на предпрофильную подготовку.

Задачи: - развитие интуиции, выработка определенной техники для быстрого улавливания содержания задачи;

- овладение аналитическими методами исследования различных явлений природы;
- обучение обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач;
- развитие мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формирование современного понимания науки;
- интеллектуальное развитие учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.
- систематизировать представление обучающихся об исследовательской деятельности через овладение основными понятиями;
- сформировать основы практических умений организации научно-исследовательской работы;
- развивать умение формулировать цель, задачи, гипотезу, объект и предмет исследования;
- совершенствовать умение поиска информации из разных источников;
- формировать культуру публичного выступления;
- оказать методическую поддержку учащимся при проведении исследовательских работ и подготовке выступлений на научно-практических конференциях.

Содержание спецкурса базируется на методах ведения научной работы, основах методологии научного исследования и традициях оформления такого рода текстов.

В курсе выделяется три направления:

- формирование представлений о роли и ценности научного познания
- формирование знаний о структуре, этапах, содержании исследовательской работы, ее методах.
- формирование умений работать с различными источниками информации и текстом исследования.

Однако эти направления не выделяются в разделы спецкурса, так как занятия призваны сопровождать работу школьников над исследованиями от этапа формулировки темы до взаимного рецензирования завершённых работ и подготовки доклада к защите.

Отбор содержания спецкурса осуществляется с учетом другого рода внеклассной работы – заседаний секций НОУ, на которых проводятся мероприятия, сопровождающие учебно-исследовательскую работу учащихся:

- защита тем, выбранных школьниками;
- круглые столы, диспуты, посвященные обсуждению отдельных частей исследований;
- предзащита завершённых учебно-исследовательских работ;
- итоговая конференция.

Курс обеспечивает связи надпредметного характера, в первую очередь с предметами таких образовательных областей, как математика, естествознание, обществознание. С другой стороны, для приобретения умений и навыков, предусмотренных спецкурсом, полезны занятия на уроках информатики, по работе на компьютере с текстовыми, графическими редакторами и работа с электронными источниками информации (CD-диски и Интернет).

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 16-17 лет

Исследовательское обучение детей старшего школьного возраста обладает высоким развивающим и воспитательным потенциалом: решает задачи получения представлений о мире, поиска новых знаний, интеллектуального и творческого развития. В исследовательской практике ребёнок приобретает навыки применения полученных теоретических знаний, постановки целей, задач и поиска способов их решения.

Сроки реализации: программа рассчитана на 2 года, объем – 68 часов.

Формы обучения:

- лекционное изложение материала;
- эвристические беседы;
- практикумы по решению задач;
- уроки-исследования;
- работа в малых группах;
- домашние эксперименты.

Формы организации учебной деятельности:

Групповая. Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 часу. Одно занятие длится 40 минут. Наполняемость учебных групп: составляет 25 человек.

Методы работы: поисковый, проблемный, исследовательский, творческий. **Методические приемы:**

Погружение: индивидуальная работа ученика при поиске возможного решения поставленной задачи.

Обмен опытом: работа в двойках, обмен и критика возникших идей. Мозговой штурм: обсуждение решений четверкой.

Подсказка: беглое знакомство с авторским решением, с последующим самостоятельным решением.

Консультации: консультация у старших и более опытных товарищей, преподавателя. Контрольно-измерительные материалы: олимпиадные задания, тесты, задачи, творческие задания, презентации.

В результате прохождения данного курса учащиеся должны:

- знать различные виды олимпиадных заданий (тестовые, творческие, вопросы, требующие письменного ответа, и др.);
- уметь нестандартно подходить к решению олимпиадных задач; - уметь пользоваться справочной литературой по физике.

Результаты освоения курса

В процессе исследовательской деятельности учащиеся приобретают следующие компетенции:

Универсальные результаты:

- умения организовывать собственную деятельность, выбирать и использовать средства для достижения её цели;
- умения активно включаться в коллективную деятельность, взаимодействовать со сверстниками в достижении общих целей;
- умения доносить информацию в доступной, эмоционально-яркой форме в процессе общения и взаимодействия со сверстниками и взрослыми людьми.

Личностные результаты:

- активное включение в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- проявление дисциплинированности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей, развитие критического и творческого мышления;
- развитие познавательных навыков, умений самостоятельно конструировать свои знания;
- формирование умения ориентироваться в информационном пространстве;
- заинтересованность в личном успехе;
- оказание бескорыстной помощи своим сверстникам, умение находить общий язык и общие интересы с сверстниками.

Метапредметные результаты:

- умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с учителем;
- планирование своих действий в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- осуществление итогового и пошагового контроля по результату;
- умение учиться отражается в освоении навыков решения творческих задач и навыках поиска, анализа и интерпретации информации;
- владение умениями работать с информацией, использовать современные источники информации;
- овладение различными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия) и следовании этическим нормам и правилам ведения диалога;
- осуществление анализа объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- формулирование собственного мнения и позиции.

По окончании курса исследовательской деятельности учащийся **научится:**

- характеризовать виды различных исследовательских работ;
- определять структуру научно-исследовательской работы;
- выбирать методы научного исследования;
- работать с различными источниками информации;
- обосновывать актуальность выбранной темы;
- составлять индивидуальный рабочий план, библиографический список, тезисы и т.д.;
- выступать с докладом и вести дискуссию по теме своей работы.
- использовать элементы причинно-следственного анализа при работе с литературой и библиографией по теме исследовательской деятельности;
- описывать реальные связи и зависимости в ходе проведения исследования;
- формирование положительного отношения к занятию исследовательской и научной деятельности;

- сопоставлять различные точки зрения и аргументировано высказывать свое суждение по теме исследования;
- высказывать суждение о значении и актуальности своего исследования.

Содержание курса

Раздел 1. Введение в исследовательскую деятельность (4 ч.)

Цели, задачи, содержание курса исследовательской деятельности. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность. Основные виды исследовательских работ по физике: доклад, тезисы, обзор литературы, рецензия, научная статья, научный отчет, реферат, проект, учебно-исследовательская работа.

Раздел 2. Этапы исследовательской деятельности (40 ч.)

Основные этапы научного исследования. Основные понятия исследовательской работы: аспект, гипотеза, дедукция, идея, индукция, категория, ключевое слово, метод исследования, научная дисциплина, научная тема, научная теория, научное исследование, научное познание, научный факт, обзор, объект исследования, предмет исследования, принцип, проблема, теория, умозаключение.

Выбор темы исследовательской работы. Принципы выбора темы и обоснование ее актуальности. Возможные темы исследований по физике.

Формулирование гипотезы исследования. Постановка цели и задач исследования.

Работа с источниками информации. Виды информации: обзорная, реферативная, справочная и др. Источники информации: книги, периодические издания, электронные ресурсы и др. Популярные и справочные издания по физике. Электронные библиотеки, их возможности в проведении исследования. Специализированные сайты. Возможности использования Интернет-технологий в исследовательской деятельности.

Работа с научной литературой. Принципы составления библиографии. Правила оформления ссылок и списка литературы. Способы обработки полученной информации.

Методы исследования. Методы научного исследования (теоретические и эмпирические).

Эксперимент, наблюдение и сравнение, их отличие. Описательный метод. Экспериментальные методы. Анализ текста. Проведение самостоятельного исследования по выбранной теме.

Раздел 3. Оформление работы (10 ч.)

Структура научно-исследовательской работы. Текст как продукт исследовательской работы. Изучение образцов и знакомство со структурой научных работ.

Введение: аргументация актуальности и характеристика общего состояния проблемы ко времени начала исследования, формулирование цели, задач, объекта исследования, предмета исследования, гипотезы, методов исследования. Основная часть: описание этапов и процесса исследования. Каждая глава сопровождается выводами по главе. Заключение: обобщение наиболее важных результатов исследования и перспективы исследования. Требования к оформлению научных работ.

Раздел 4. Подготовка к защите исследовательской работы (16 ч.)

Критерии оценки исследовательской работы. Составление тезисов исследования и компоненты их содержания. Аннотация. Защита учебно-исследовательских работ: алгоритм проведения защиты. Доклад – форма публичного выступления. Правила публичного выступления. Структура научного доклада.

Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, ответы на вопросы, заключительное слово.

Тематическое планирование

№п/п	Дата/ корре ктиро вка	Тема	Кол-во часов	Основные виды внеурочной деятельности обучающихся (познавательные, регулятивные, коммуникативные УУД)
10 класс (34ч.)				
Раздел 1. Введение в исследовательскую деятельность(6 ч.)				
1		Цели, задачи, содержание элективного курса. Учебно- исследовательская и научно- исследовательская деятельность	2	<i>Регулятивные:</i> принимать и сохранять учебную задачу; учитывать выделенные учителем ориентиры действия <i>Познавательные:</i> оперировать такими понятиями, как проблема, гипотеза, наблюдение, эксперимент, умозаключение, вывод и т.п <i>Коммуникативные:</i> задавать вопросы по существу; учитывать разные мнения, стремиться к координации.
2		Основные виды исследовательских работ по физике	4	
Раздел 2. Этапы исследовательской деятельности (28 ч.)				
3		Основные этапы научного исследования	1	<i>Регулятивные:</i> - принимать и сохранять учебную задачу; - учитывать выделенные учителем ориентиры действия; - планировать свои действия; - осуществлять итоговый и пошаговый контроль; - различать способ и результат действия; - вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок; - проявлять познавательную инициативу; - преобразовывать практическую задачу в познавательную; - самостоятельно находить варианты решения познавательной задачи <i>Познавательные:</i> - осуществлять поиск нужной информации для выполнения учебного исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в
4		Принципы выбора темы и обоснование ее актуальности.	1	
5		Возможные темы биологических и экологических исследований	1	
6		Формулирование гипотезы исследования. Постановка цели и задач исследования	1	
7		<i>Практическая работа № 1.</i> Выбор темы исследования. Постановка цели, задач, гипотезы.	1	
8		Виды информации. Источники информации. Работа с научной литературой. Принципы составления библиографии. Правила оформления ссылок и списка литературы	1	

9		Популярные и справочные издания по физике	1	открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет; - использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов; - высказываться в устной и письменной формах; - ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач; - владеть основами смыслового чтения текста; - анализировать объекты, выделять главное; - осуществлять синтез (целое из частей); - проводить сравнение, классификацию по разным критериям; - устанавливать причинно-следственные связи; - строить рассуждения об объекте; - обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку); - подводить под понятие; - устанавливать аналогии; - видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, планировать и проводить наблюдение, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы, аргументировать (защищать) свои идеи и т.п. <i>Коммуникативные:</i> - допускать существование различных точек зрения; - учитывать разные мнения, стремиться к координации; - формулировать собственное мнение и позицию; - соблюдать корректность в высказываниях; - задавать вопросы по существу; - использовать речь для регуляции своего действия; - владеть монологической и диалогической формами речи.
10		Электронные приборы, их возможности в проведении исследования.	1	
11		Специализированные сайты по биологии и экологии.	1	
12		<i>Практическая работа № 2.</i> Работа с поисковыми системами в Интернете. Создание списка полезных ресурсов.	1	
13		<i>Практическая работа № 3.</i> Составление и оформление списка источников по теме исследования.	1	
14		<i>Практическая работа № 4.</i> Способы обработки полученной информации	1	
15		Методы научного исследования (теоретические и эмпирические). Эксперимент, наблюдение, сравнение их отличие.	1	
16		Методы биоэкологического исследования. Описательный метод. Сравнительный метод. Экспериментальные методы.	2	
17		<i>Практическая работа №5</i> Составление индивидуального рабочего плана.	2	
18		Сбора исследовательского материала.	2	
19		<i>Практическая работа № 6</i> Навыки проведение эксперимента, по плану	2	

20		Практическая работа № 7 Организация и проведение исследовательской части работы. Представление отчета.	4	
11 класс 34 часа				
Раздел 3. Оформление работы (14ч.)				
21		Структура научно-исследовательской работы. Демонстрационный материал как продукт исследовательской работы. Стиль изложения материала. Правила оформления.	2	<i>Регулятивные:</i> - принимать и сохранять учебную задачу; - учитывать выделенные учителем ориентиры действия; - осуществлять итоговый и пошаговый контроль; - различать способ и результат действия; - вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок; <i>Познавательные:</i> - использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов; - высказываться в письменной форме; - анализировать объекты, выделять главное; - осуществлять синтез (целое из частей); - обобщать; <i>Коммуникативные:</i> - формулировать собственное мнение и позицию; - соблюдать корректность в высказываниях
22		Требования к введению исследовательской работы. Практическая работа № 8. Написание введения.	2	
23		Практическая работа № 9. Работа над основной частью исследования.	4	
24		Заключение: обобщение наиболее важных результатов исследования и перспективы исследования. Практическая работа № 10. Написание заключения.	4	
25		Требования к оформлению научных работ.	2	
Раздел 4. Подготовка к защите исследовательской работы (20 ч.)				
27		Критерии оценки исследовательской работы.	2	<i>Регулятивные:</i> - преобразовывать практическую задачу в познавательную; - Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; - Составляют план и последовательность действий; - Осознают качество и уровень усвоения.
28		Составление тезисов исследования и компоненты их содержания. Аннотация	2	
29		Защита учебно-исследовательских работ: алгоритм проведения защиты.	4	

30		Доклад – форма публичного выступления. Правила публичного выступления. Структура научного доклада.	2	<i>Познавательные:</i> - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; - осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме; - оперировать такими понятиями, как явление, причина, следствие, событие, обусловленность, зависимость, различие, сходство, и др. <i>Коммуникативные:</i> - учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию; - аргументировать свою позицию; - с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия; - допускать возможность существования у людей разных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и учитывать позицию партнера в общении и взаимодействии; - адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей
31		<i>Практическая работа № 11.</i> Составление текста доклада.	4	
32		Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления и ведения дискуссии	4	
33		<i>Практическая работа № 12.</i> Защита исследовательской работы.	2	

Критерии оценки выполнения исследовательских работ

- степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над исследованием;
- практическое использование предметных и универсальных учебных действий;
- количество новой информации, использованной для выполнения исследования;
- степень осмысления использованной информации;
- уровень сложности и степень владения использованными методиками;
- оригинальность идеи, способа решения проблемы;
- осмысление проблемы исследования и формулирование его цели;
- уровень организации и проведения презентации исследования: устного сообщения, письменного отчета, обеспечения объектами наглядности;
- владение рефлексией;
- творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации;
- социальное и прикладное значение полученных результатов.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- собеседование,
- наблюдение,

- интерактивное занятие;
- анкетирование,
- выполнение творческих заданий,
- тестирование,
- участие в конкурсах, викторинах в течение года.

Материально-техническое оснащение программы:

Для проведения теоретических занятий необходимы:

- учебный кабинет;
- компьютер;
- проектор;
- интерактивная доска.

Для практических занятий необходимы: лабораторное оборудование по физике

Список литературы:

1. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе / Н.И. Дереклеева. – М.: Вербум - М, 2001.- 48с.
2. Леонтович, А.В. В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творческой деятельности? / А.В. Леонтович// Завуч. – 2001. - №1. – С 105-107.
3. Леонтович А.В. Рекомендации по написанию исследовательской работы / А.В. Леонтович // Завуч. – 2001. - №1. – С.102-105.
4. Масленникова, А.В. Материалы для проведения спецкурса «Основы исследовательской деятельности учащихся» / А.В. Масленникова // Практика административной работы в школе. – 2004. - №5. - С. 51-60.
5. Поддьянов А.Н. Поиск материалов по исследовательской деятельности учащихся в электронных ресурсах: англоязычные источники / А.Н. Поддьянов // Исследовательская работа школьников. – 2003. - №3. – С. 29-32.
6. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – 272с.
7. Савенков А.И. Исследователь. Материалы для подростков по самостоятельной исследовательской практике / А.И. Савенков // Практика административной работы в школе. – 2004. - №5. - С. 61-66.
8. Счастливая Т.Н. Рекомендации по написанию научно-исследовательских работ / Т.Н. Счастливая // Исследовательская работа школьников. – 2003. - №4. – С. 34-45.