

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №1"
Муниципального образования Кандалакшский район**

УТВЕРЖДЕНО
приказом №119 от «05» июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Физика в исследованиях»
8 класс

Разработчик программы
Сизова Людмила Николаевна
учитель физики
МБОУ СОШ № 1 г. Кандалакша

г. Кандалакша

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Физика в исследованиях»

Форма организации внеурочной деятельности: факультативный курс

Продолжительность занятия: 2 часа

Основные виды организации внеурочной деятельности:

- практикумы
- тренинги
- проектная деятельность
- экспериментальная деятельность
- лабораторный опыт
- мини-исследование
- измерительная деятельность
- анализ, синтез, обобщение полученных результатов
- наблюдение

ФГОС-лаборатория по физике цифровая базовая и её особенности. Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристики датчиков. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

Тепловые явления.

Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел. Теплопередача. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Лаборатория кристаллографии. Устройство и принцип работы ДВС. КПД теплового двигателя.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные. Влажность воздуха на разных континентах. Устройство и принцип работы ДВС. КПД теплового двигателя.

Экспериментальные исследования (с использованием цифровой лаборатории):

1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
2. Определение температуры окружающего воздуха и жидкости с помощью датчика цифровой лаборатории и термометра.
3. Отливка парафинового солдатика.
4. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.
5. Измерение удельной теплоёмкости твердого тела
6. Наблюдение за плавлением льда
7. От чего зависит скорость испарения жидкости?
8. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Исследование зависимости температуры кипения от примесей и рода жидкости
Измерение влажности воздуха с помощью датчика цифровой лаборатории и психрометра.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах. Закон Ома. Сопротивление. Знакомство с интерфейсом цифрового осциллографа Мощность и работа тока. Закон Джоуля-Ленца.

Экспериментальные исследования (с использованием цифровой лаборатории):

1. Измерение силы тока с помощью цифрового осциллографа
2. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках с помощью оборудования цифровой лаборатории.
3. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи с помощью оборудования цифровой лаборатории
4. Исследование зависимости сопротивления проводника от длины, площади сечения и материала проводника
5. Проверка условий последовательного соединения проводников.
6. Проверка условий параллельного соединения проводников
7. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.
8. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.
9. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Электромагнитные явления.

Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы. Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электродвигателей. Опыты Фарадея

Экспериментальные исследования (с использованием цифровой лаборатории):

1. Исследование магнитного поля при помощи датчика магнитного поля.
2. Наблюдение взаимодействия постоянных магнитов.
3. Сборка электромагнита и испытание его действия
4. Испытание электрического двигателя постоянного тока.
5. Это любопытно «Зачем магнитное поле планетам»

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Оптические явления.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Законы отражения и преломления. Плоское зеркало. Линзы. Оптическая сила линзы. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Перископ. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки

успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

Проектная работа

Проект и проектный метод исследования. Основные этапы проектного исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты:

В сфере гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

В сфере патриотического воспитания: отношение к физике как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой физической науки.

В сфере духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в области физики.

В сфере эстетического воспитания: понимание роли физики в формировании эстетической культуры личности.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

В сфере трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) физической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

В сфере экологического воспитания: ориентация на применение физических знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности эколого-физической направленности.

В сфере понимания ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных физических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; понимание роли физической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к физической науке, навыков исследовательской деятельности.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний физических закономерностей.

Метапредметные результаты:

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки физических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации физических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей физического объекта (процесса) изучения;
- причинно-следственных связей и зависимостей физических объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе

наблюдения и эксперимента;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать информацию.

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта школьников.

В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя знания физики;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте, процессе, явлении;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.
- Принятие себя и других;

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Предметные результаты:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться цифровыми измерительными приборами, собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Физика в исследованиях»

№	Название раздела	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение	4	https://resh.edu.ru/ Физика, 8 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
2	Тепловые явления	16	https://resh.edu.ru/ Физика, 8 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
3	Электрические явления	18	https://resh.edu.ru/ Физика, 8 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
4	Электромагнитные явления	7	https://resh.edu.ru/ Физика, 8 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
5	Световые явления	12	https://resh.edu.ru/ Физика, 8 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
6	Проектная работа	11	https://resh.edu.ru/ Физика, 8 класс, ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России" Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
	Всего	68	