

УТВЕРЖДЕНА
Приказом от 29.08.2024 № 39/01-ОД
Директор
_____ Е.А. Соколова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»
на базе Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
для 7-9 классов**

Разработчик программы:
Сотникова Татьяна Ивановна,
учитель высшей квалификационной
категории

2024-2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» на базе Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» для обучающихся 7-9 классов Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 43» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым разработана на основе Федеральной рабочей программой основного общего образования по учебному предмету «Физика» (базовый уровень) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (с изменениями).

Естественнонаучное образование в системе общего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Программа курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на уровне основного общего образования, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Содержание занятий курса внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента с использованием цифрового учебного оборудования Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» на базе МБОУ «СОШ № 43» г. Симферополя.

- набор комплекта оборудования для (ОГЭ, ЕГЭ) по физике – 1 шт.;
- цифровая лаборатория для учеников по физике – 3 шт.;
- образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике – 1 шт.;
- образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков – 1 шт.;
- образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов – 1 шт.

Цели курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас»:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие – компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

В рамках реализации этой цели курс содействует решению следующих образовательных *задач*:

- выявлять интересы, склонности, способности учащихся к различным видам деятельности;
- формировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни;
- формировать представления о научном методе познания;
- развивать интерес к исследовательской деятельности;
- развивать опыт творческой деятельности, творческих способностей;
- развивать навыки организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создавать условия для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развивать опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- формировать навыки построения физических моделей и определения границ их применимости;
- совершенствовать умения применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использовать приобретённые знания и умения для решения практических, жизненных задач;
- включать учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- вырабатывать гибкие умения переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развивать сообразительность и быстроту реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Формы и виды деятельности: практические занятия, решение экспериментальных задач, моделирование физических явлений, семинары, консультации, исследовательская работа.

Планом внеурочной деятельности МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 43» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым на 2024/2025 учебный год на курс внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» отведено: в 7-ых классах – 1 час в неделю (34 часа в год), в 8-ых классах – 1 час в неделю (34 часа в год), в 9-ых классах – 1 час в неделю (34 часа в год).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»

7 класс

Раздел 1. Физика вокруг нас (6 ч.)

Вводное занятие. Физика природных явлений: дождь, снег, туман, гром и молния, радуга. Физика природных явлений: землетрясения и цунами, вулканы. Физика природных явлений: тайфуны и смерчи. Цвета и звуки в природе. Физика климата и погоды.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (7 ч.)

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

Раздел 3. Взаимодействие тел (12 ч.)

Измерение скорости движения тел. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

Раздел 4. Давление. Давление жидкостей и газов (9 ч.)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

8 класс

Раздел 1. Физика вокруг нас (6 ч.)

Вводное занятие. Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Обсуждение различных гипотез о строении различных веществ и доказательств, их подтверждающих. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Вглубь вещества без микроскопа.

Раздел 2. Работа и мощность (8 ч.)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

Раздел 3. Основы термодинамики (9 ч.)

Тепловое равновесие. Как достичь теплового равновесия? Необратимость процессов. Когда и как изобрели термометр? Суть первого начала термодинамики. Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека. Решение задач на расчет количества теплоты. Вечный двигатель – миф или реальность? Изучение скорости теплообмена. Измерение удельной теплоемкости жидкости. Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества. Измерение влажности воздуха с помощью волосяного гигрометра.

Раздел 4. Электрические явления и законы постоянного тока (12 ч.)

Исследование взаимодействия заряженных тел. Принцип суперпозиции сил и полей. Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Создание модели «Пляшущие человечки». Какими бывают носители заряда? Что такое полупроводник? Альтернативные источники тока. Исследование тепловой отдачи нагревателя. Измерение удельного сопротивления проводника. Решение нестандартных задач.

9 класс

Раздел 1. Кинематика (9 ч.)

Вводное занятие. Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения тела по окружности. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Раздел 2. Динамика (9 ч.)

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения. Изучение трения скольжения. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Раздел 3. Законы сохранения (7 ч.)

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса. Определение средней мощности человека за сутки. Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов. Определение центров масс различных тел. Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Раздел 4. Колебания и волны (9 ч.)

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Изучение колебаний нитяного маятника. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук. Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»

Личностные результаты

В сфере гражданского воспитания: готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

В сфере патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и техники.

В сфере духовно-нравственного воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

В сфере эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

В сфере трудового воспитания: интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

В сфере экологического воспитания: сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

В сфере ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Овладение познавательными универсальными учебными действиями:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев);
- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

- осуществлять общение во внеурочной деятельности;
- 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 различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Овладение регулятивными универсальными учебными действиями:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты

Обучающиеся научатся:

- использовать физические понятия и различать физические явления;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из логических шагов с опорой на изученные свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

<i>№</i>	<i>Наименование раздела/темы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>ЭОР / ЦОР</i>
1.	Физика вокруг нас	6	

2.	Первоначальные сведения о строении вещества	7	https://resh.edu.ru/subject/28/10/
3.	Взаимодействие тел	12	http://www.history.ru/freeph.htm
4.	Давление. Давление жидкостей и газов	9	https://www.fizika.ru
ИТОГО:		34	

8 класс

<i>№</i>	<i>Наименование раздела/темы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>ЭОР / ЦОР</i>
1.	Строение и свойства вещества	5	https://resh.edu.ru/subject/28/10/
2.	Работа и мощность	8	http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu
3.	Основы термодинамики	9	http://www.kg.ru/
4.	Электрические явления и законы постоянного тока	12	https://www.fizika.ru
ИТОГО:		34	

9 класс

<i>№</i>	<i>Наименование раздела/темы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>ЭОР / ЦОР</i>
1.	Кинематика	9	https://www.fizika.ru
2.	Динамика	9	http://physics.nad.ru/
3.	Законы сохранения	7	http://physicomp.lipetsk.ru/
4.	Колебания и волны	9	http://phdep.ifmo.ru/
ИТОГО:		34	