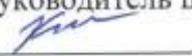


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Ставропольского края
Администрация Левокумского муниципального округа
МБОУ СОШ №1



Рассмотрено
Руководитель центра «Точка роста»
 Е.В. Кошельникова
30 августа 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Мир физики»

Направление деятельности: естественно-научное

Составитель:

Кошельникова Елена Викторовна,
Учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочному курсу «Мир физики» для 7-9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (обновлённый ФГОС ООО), а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы и методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 25.11.2022 № ТВ-2610/02)

Программа разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»
- ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки от от 31 мая 2021 г. N 287
- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672;
- письмо Минобрнауки от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (вместе с «СанПиН 1.2.3685-21 Санитарные правила и нормы...»)
- Основной образовательной программы ООО МБОУ СОШ №1 Левокумского муниципального округа Ставропольского края
- Основной образовательной программы СОО МБОУ СОШ №1 Левокумского муниципального округа Ставропольского края
- Плана внеурочной деятельности МБОУ СОШ №1 Левокумского муниципального округа Ставропольского края на 2024-2025 учебный год, в том числе с учетом рабочей программы воспитания.
- Устава МБОУ СОШ №1 Левокумского муниципального округа Ставропольского края

Программа разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания. В частности, она учитывает психолого-педагогические особенности соответствующей возрастной категории обучающихся.

Программа соответствует таким целям воспитания обучающихся, как развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации.

Программа содействует решению следующих задач воспитания обучающихся: усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество; формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям; приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний; достижение личностных результатов освоения общеобразовательной программы по физике в соответствии с ФГОС СОО.

Программа ориентирована на Линию УМК Перышкина-Иванова. Физика (7-9)

- Физика. 7 класс. Базовый уровень: учебник/ И.М. Перышкин, А.И.Иванов. – М.: «Просвещение», 2024.
- Физика. 8 класс. Базовый уровень: учебник/ И.М. Перышкин, А.И.Иванов. – М.: «Просвещение», 2024.
- Физика. 9 класс. Базовый уровень: учебник/ И.М. Перышкин, А.И.Иванов. – М.: «Просвещение», 2024.

Место курса «Мир физики» в учебном плане

Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне и рекомендована для обучающихся осваивающих естественно-научный профиль. Программа рассчитана на три года обучения – 1 ч. в неделю в 7 классе, 1 ч. в неделю в 8 классе и 1 час в неделю в 9 классе, всего - 108ч.

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной картины мира учащихся 7-9 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного

подхода.

Программа курса предусматривает выполнение лабораторного практикума **с использованием оборудования «Точки Роста»**. При выполнении лабораторного практикума школьники обучаются планированию и организации эксперимента, систематизации и методам обработки результатов измерений, сравнению результатов измерений, полученных при одинаковых и различных условиях эксперимента, и др.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента,
- фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвиганию гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Изучение внеурочного курса «Мир физики» в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

Обучение осуществляется при поддержке **Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста»**, который создан для развития у обучающихся естественно - научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Мир физики»

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- замечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Содержание программы внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

7 класс

Введение. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека.

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Механика.

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ **(с использованием оборудования «Точка роста»)**. 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.

Гидростатика.

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания:

1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика.

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. 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. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

8 класс

Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации: 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»): 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

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 Вольты. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольты и Гальвани.

Лабораторные работы: 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика» .

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.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): 1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3.

Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

Лабораторные работы: 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

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. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации(с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы: 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

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.

Человек и природа

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологических и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

Демонстрации: 1. фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы: 1.Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

Характеристика основных видов деятельности:

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

9 класс

Кинематика

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. 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.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. 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.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда). Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонта по определению величины силы трения скольжения. Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Статика

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба. Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи. Историческая реконструкция опытов Ампера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в

призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда.

Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы.

Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетике.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Характеристика основных видов деятельности:

Характеристика основных видов деятельности:

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;

- индивидуальная;

- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика** или **web - страницы (сайта)**

- выставка проектов, презентаций;

- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Календарно-тематическое планирование 7 класс

№пп	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1. Введение (1ч)				
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		
2. Роль эксперимента в жизни человека (3ч)				
2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1		
3	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	1		
4	Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.	1		
3. Механика (8ч)				
5	Равномерное и неравномерное движения.	1		
6	Графическое представление движения.	1		
7	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	1		
8	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила.	1		
9	Сила упругости, сила трения	1		
10	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».	1		
11	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на трибометре».	1		
12	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».	1		
4. Гидростатика (12ч)				
13	Плотность. Задача царя Герона	1		
14	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	1		
15	Решение задач повышенной сложности	1		
16	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля	1		
17	Сообщающиеся сосуды.	1		
18	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	1		
19	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	1		
20	Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.	1		
21	Выталкивающая сила. Закон Архимеда.	1		
22	Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел».	1		
23	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	1		
24	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	1		
5. Статика (12ч)				
25	Блок. Рычаг.	1		
26	Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило моментов.	1		
27	Центр тяжести. Исследование различных механических систем	1		
28	Комбинированные задачи на условия равновесия.	1		
29	Комбинированные задачи на условия равновесия	1		
30	Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.	1		
31	Работа над проектом «Блоки».	1		
32	Работа над проектом «Блоки».	1		
33	Оформление работы.	1		
34-36	Защита проектов.	3		

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№пп	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1. Введение (1ч)				
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		
2. Тепловые явления (12 ч)				
2	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	1		
3	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	1		
4	Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	1		
5	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	1		
6	Плавление и отвердевание. лабораторная работа «Отливка парафинового солдата»	1		
7	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	1		
8	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	1		
9	Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	1		
10	Лаборатория кристаллографии.	1		
11	Испарение и конденсация.	1		
12	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	1		
13	Влажность воздуха на разных континентах	1		
3. Электрические явления (8ч)				
14	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	1		
15	История открытия и действия гальванического элемента	1		
16	История создания электрофорной машины	1		
17	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	1		
18	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	1		
19	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	1		
20	Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	1		
21	Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	1		
4. Электромагнитные явления (3ч)				
22	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	1		
23	Магнитная аномалия. Магнитные бури	1		
24	Разновидности электродвигателей.	1		
5. Оптические явления (7ч)				
25	Источники света: тепловые, люминесцентные	1		
26	Эксперимент наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.	1		
27	Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения	1		
28	Практическое использование вогнутых зеркал	1		
29	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	1		
30	Развитие волоконной оптики	1		
31	Использование законов света в технике	1		
6. Человек и природа (4ч)				
32	Автоматика в нашей жизни.	1		
33	Радио и телевидение	1		
34	Альтернативные источники энергии. Виды электростанций	1		
35	Защита проектов	1		
36	Защита проектов	1		

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№пп	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1. Введение (1ч)				
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		
2. Кинематика (7 ч)				
2	Способы описания механического движения	1		
3	Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать	1		
4	Относительность движения. Сложение движений.	1		
5	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	1		
6	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене	1		
7	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g.	1		
8	Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».	1		
3. Динамика (8ч)				
9	Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	1		
10	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела»	1		
11	Движение тела под действием нескольких сил	1		
12	Движение системы связанных тел	1		
13	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение трения скольжения»	1		
14	Динамика равномерного движения по окружности	1		
15	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.	1		
16	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	1		
4. Импульс. Закон сохранения импульса (3ч)				
17	Как вы яхту назовете...	1		
18	Реактивное движение в природе.	1		
19	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1		
5. Статика (2ч)				
20	<i>Лабораторная работа:</i> «Определение центров масс различных тел (три способа)»	1		
21	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	1		
6. Механические колебания и волны (3ч)				
22	Виды маятников и их колебаний	1		
23	Что переносит волна?	1		
24	Колебательные системы в природе и технике	1		
7. Электромагнитные колебания и волны (2ч)				
25	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	1		
26	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	1		
8. Оптика (4ч)				
27	Изготовление модели калейдоскопа.	1		
28	Экспериментальная проверка закона отражения света.	1		
29	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления воды»	1		
30	Как отличаются показатели преломления цветного стекла	1		
9. Физика атома и атомного ядра (4ч)				
31	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	1		
32	Измерение КПД солнечной батареи	1		
33	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1		
34	Способы защиты от радиоактивных излучений	1		
35-36	Защита проектов	2		

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечения образовательного процесса

1. УМК «Физика. 7—9 классы. Базовый уровень». И. М. Перышкин А. И. Иванов /— М.: Просвещение, 2024.
Электронные учебные пособия
2. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка
3. <http://fcior.edu.ru> <http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)
4. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество
5. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Общее оборудование (физика)

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования (по механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, лабораторные работы).

Комплекты ОГЭ-Лаборатория по Физике

Цифровая лаборатория «Точка роста»

Обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики:

Цифровой датчик температуры (-40+165С)

Цифровой датчик абсолютного давления (0...700кПа)

Датчик магнитного поля (-100...+100 мТл)

Датчик напряжения (-2...+2В; -5...+5В; -10...+10В; -15...+15В)

Датчик тока (-1...+1А)

Датчик акселерометр (± 2 g; ± 4 g; ± 8 g)

Отдельные устройства:

USB осциллограф (2 канала, +/-100В)

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 LowEnergy

Конструктор для проведения экспериментов

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Программное обеспечение

Методические рекомендации

Рабочая программа по внеурочному курсу «Мир физики» для 10-11 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного среднего общего образования (обновлённый ФГОС СОО), а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы и методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от от 25.11.2022 № ТВ-2610/02)

Программа разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»
- ФГОС среднего общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки от от 31 мая 2021 г. N 287
- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672;
- письмо Минобрнауки от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждённой распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (вместе с «СанПиН 1.2.3685-21 Санитарные правила и нормы...»)
- Основной образовательной программы ООО МБОУ СОШ №1 Левокумского муниципального округа Ставропольского края
- Основной образовательной программы СОО МБОУ СОШ №1 Левокумского муниципального округа Ставропольского края
- Плана внеурочной деятельности МБОУ СОШ №1 Левокумского муниципального округа Ставропольского края на 2024-2025 учебный год, в том числе с учетом рабочей программы воспитания.
- Устава МБОУ СОШ №1 Левокумского муниципального округа Ставропольского края

Программа разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания. В частности, она учитывает психолого-педагогические особенности соответствующей возрастной категории обучающихся.

Программа соответствует таким целям воспитания обучающихся, как развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации.

Программа содействует решению следующих задач воспитания обучающихся: усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество; формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям; приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний; достижение личностных результатов освоения общеобразовательной программы по физике в соответствии с ФГОС СОО.

Программа ориентирована на УМК Г.Я. Мякишева линии «Дрофа»:

- Физика. Базовый уровень. 10-11 классы. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой/М.А. Петрова, И.Г. Куликова. – М.: Дрофа, 2022.
- Физика. Базовый уровень. 10 класс: учебник / Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Дрофа, 2022.
- Физика. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Дрофа, 2022.

Место курса «Мир физики» в учебном плане

Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне и рекомендована для обучающихся осваивающих естественно-научный профиль. **Программа рассчитана на два года обучения – 3 ч в неделю в 10 классе и 2 часа в неделю в 11 классе, всего - 180ч.**

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной картины мира учащихся 10—11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода.

Программа курса предусматривает выполнение лабораторного практикума **с использованием оборудования «Точки Роста»**. При выполнении лабораторного практикума школьники обучаются планированию и организации эксперимента, систематизации и методам обработки результатов измерений, сравнению результатов измерений, полученных при одинаковых и различных условиях эксперимента, и др.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Изучение внеурочного курса «Мир физики» в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

Результаты освоения внеурочного курса «Мир физики»

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

Патриотическое воспитание:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских учёных в области физики и технике.

Духовно-нравственное воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

Трудовое воспитание:

- 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.

Экологическое воспитание:

- 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.

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.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

Предметные результаты

В процессе изучения курса ученик **научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- учитывать границы применения изученных физических моделей
- распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики
- описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины
- описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы,

рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Содержание программы внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Содержательный блок курса формируется на основе тематических исследований и включает основные предметные знания из различных разделов физики. Тем самым обеспечивается единство применимости физических знаний к различным процессам в жизни, природе, окружающем мире.

Основными видами деятельности в рамках курса являются: познавательная и проектная деятельность, реализуется в форме лабораторного практикума, эвристических бесед, диспутов, мозговых штурмов

10 класс

Название разделов и тем	Содержание учебной темы	Темы лабораторных и практических работ	Оборудование ЦОР
Введение	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста»		ЦОР https://resh.edu.ru/ https://cifra.sc.hool Оборудование: компьютер, проектор Цифровая лаборатория «Точка роста»(датчик времени, давления, температуры)
Роль эксперимента в жизни человека	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила оформления лабораторной работы.	Лабораторная работа «Измерение цены деления приборов: амперметра, вольтметра, манометра».	ЦОР https://resh.edu.ru/ Оборудование: приборы: амперметр, вольтметр, манометр. Цифровая лаборатория «Точка роста»
Физические свойства почвы	Кристаллические и аморфные тела. Виды кристаллических решёток. Свойства твердых тел. Диффузия. Влажность, парниковый эффект. Капиллярность. Виды теплопередачи. Теплоёмкость. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость	Лабораторный практикум: Исследование механического состава почвы; Исследование влажности почвы; Исследование теплопроводности почвы; Моделирование механизма «парникового эффекта» Исследование плодородия почвы методом биотестов; Исследование зависимости температуры почвы от толщины снежного покрова.	ЦОР https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/ Оборудование: компьютер, проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик температур, температурный зонд, рН- метр цифровой датчик, электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.
Биофизически	Тепловое движение. Связь	Лабораторный практикум:	ЦОР

<p>е исследования</p>	<p>температуры тела со скоростью движения его молекул Внутренняя энергия. Энергия. Закон сохранения энергии. Фотоны, Энергия и импульс фотона. Фотосинтез. Сложный состав белого света. Цвет. Влияние освещённости на различные биологические процессы. Наблюдение оптических явлений: отражения, преломления, дисперсии. Понятие спектра: поглощения, испускания. Устройство спектроскопа. Транспирация. Уровни освещённости различных природных объектов. Влияние освещённости на различные биологические процессы.</p>	<p>Определение всхожести и энергии прорастания семян; Изучение спектра поглощения пигментов вытяжки спектроскопом; Влияние спектров света на интенсивность выделения кислорода при фотосинтезе; Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев; Измерение влажности и температуры в классе и около растений;</p>	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/ Оборудование: компьютер, проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик температур, температурный зонд, рН- метр цифровой датчик, электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.</p>
<p>Физические свойства жидкости</p>	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Осмос. Капиллярность. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Теплоёмкость. Количество теплоты. Удельная теплота плавления. Плотность вещества. Давление жидкости. Закон Архимеда. Ареометр. Геометрическая оптика. Отражение света. Законы отражения света. Преломление света. Сложный состав белого света. Цвет. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.</p>	<p>Лабораторный практикум: Исследование удельной теплоты плавления льда; Изучение цветности воды; Наблюдение осмоса; Исследование плотности жидкости ареометром и давление жидкости; Исследование активированной воды; Наблюдение броуновского движения;</p>	<p><u>ЦОР</u> https://resh.edu.ru/ » Оборудование: компьютер, проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик температур, температурный зонд, рН- метр цифровой датчик, датчик влажности; электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.</p>

	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрический ток. Электрический ток в растворах электролитов.		
Физические свойства строительных материалов	Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Уравнение теплового баланса. Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр. Капиллярность, водопоглощение. Твёрдое тело.	Лабораторный практикум: Измерение и оценка параметров микроклимата в классных помещениях; Исследование водопоглощения строительных материалов; Изучение плотности строительных материалов.	<u>ЦОР</u> <u>https://resh.edu.ru/</u> » Оборудование: компьютер, проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик температур, температурный зонд, рН- метр цифровой датчик, датчик влажности; электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.
Физические особенности человека	Понятие объёма, плотности, площади поверхности. Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки Ускорение свободного падения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Закон сохранения энергии. Давление твёрдых тел и жидкостей.	Лабораторный практикум: Экспериментальное определение объёма, плотности и площади поверхности тела человека; Экспериментальное определение скорости реакции человека; Расчет суточных энергозатрат человека; Измерение частоты сердечных сокращений до и после физической нагрузки с помощью датчика ЧСС.	<u>ЦОР</u> <u>https://resh.edu.ru/</u> » Оборудование: компьютер, проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик ЧСС, секундомер, электронные весы), оборудование к каждой работе.

11 класс

Название разделов и тем	Содержание учебной темы	Темы лабораторных и практических работ	Оборудование ЦО Р
Введение	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста»		ЦОР <u>https://resh.edu.ru/</u> <u>https://cifra.school</u> Оборудование: компьютер, проектор Цифровая

			лаборатория «Точка роста» (датчик времени, давления, температуры)
Роль эксперимента в жизни человека	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила оформления лабораторной работы.	Лабораторная работа «Измерение с помощью цифровой лаборатории «Точка роста».	ЦОР https://resh.edu.ru/ Оборудование : приборы: амперметр, вольтметр, манометр. Цифровая лаборатория «Точка роста»
Электромагнитные явления	Электростатические заряды. Бытовые электроприборы. Домашняя электропроводка. Техника безопасности при работе с «бытовым электричеством». Знакомство с работой индикаторной отвертки, электрическим тестером; исследование квартирной проводки на пожароопасность, составление принципиальной и монтажной схемы электропроводки, основы элементарного ремонта бытовых электроприборов. Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Фоторецепторы, электрорецепторы, биоэлектричество сна. Магнитное поле и живые организмы. Использование магнитов в быту. Использование магнита как металлоискателя. Радио. Телевидение. Влияние электромагнитного излучения на живой организм. Исследование интенсивности электромагнитного излучения электробытовых	Лабораторный практикум: Определение сопротивления тканей человека. Определение удельного сопротивления проволоки Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока Измерение магнитного поля постоянного магнита Измерение магнитного поля Земли Измерение емкости конденсатора различными способами Изучение свойств лампы накаливания Изучение закона электромагнитной индукции	ЦОР https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/ Оборудование: компьютер, проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» (осциллограф, амперметр, вольтметр), оборудование к каждой работе.

	приборов с помощью рентгеновской пленки.		
Механические и электромагнитные колебания и волны	<p>Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп и фонендоскоп. Выстукивание – как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния. Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Ультразвук и инфразвук. Физические основы ультразвукового исследования человека. Звуки природы.</p>	<p>Лабораторный практикум: Изучение стоячих волн в трубе Изучение колебаний маятника Исследование основных характеристик звуковых волн Определение длины волны в Микроволновой печи</p>	<p>ЦОР https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/ Оборудование: компьютер, проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» (осциллограф, амперметр, вольтметр), оборудование к каждой работе.</p>
Оптические явления	<p>Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Законы геометрической оптики. Зеркало. Построение изображения в плоском зеркале и в системе зеркал. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы их исправления. Расчет параметров линзы и изображения. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Световые</p>	<p>Лабораторный практикум: Построение изображения в плоском зеркале Многokратное изображение предмета в плоских зеркалах Определение фокусного расстояния и оптической силы очков Определение показателя преломления стекла, из которого изготовлена линза Изучение фотоэффекта. Определение постоянной Планка Микроскоп и телескоп</p>	<p>ЦОР https://resh.edu.ru/ » Оборудование: компьютер, проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» оборудование к каждой работе.</p>

	явления в природе. .		
--	-------------------------	--	--

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№пп	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Введение	1		
2-3	Роль эксперимента в жизни человека	2		
Физические свойства почвы 10ч				
4	Исследование механического состава почвы	1		
5-6	Исследование влажности почвы	2		
7	Исследование теплопроводности почвы	1		
8-9	Моделирование механизма «парникового эффекта»	2		
10-12	Исследование плодородия почвы методом биотестов	3		
13	Исследование зависимости температуры почвы от толщины снежного покрова	1		
Биофизические исследования 14ч				
14-15	Определение всхожести и энергии прорастания семян	2		
16-18	Изучение спектра поглощения пигментов вытяжки спектроскопом	3		
19-21	Влияние спектров света на интенсивность выделения кислорода при фотосинтезе	3		
22-24	Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев	3		
25-27	Зависимость влажности и температуры в классе от количества растений	3		
Физические свойства жидкости 18ч				
28-30	Исследование удельной теплоты плавления льда	3		
31-33	Изучение цветности воды	3		
34-36	Наблюдение осмоса	3		
37-39	Исследование плотности жидкости ареометром и давление жидкости	3		
40-42	Исследование активированной воды	3		
43-45	Наблюдение броуновского движения	3		
Физические свойства строительных материалов 12ч				
46-48	Измерение и оценка параметров микроклимата в классных помещениях	3		
49-51	Исследование водопоглощения строительных материалов	3		
52-54	Изучение плотности строительных материалов	3		
55-57	Исследование теплопроводности строительных материалов	3		
Физические особенности человека 9ч				
58-60	Экспериментальное определение объема, плотности и площади поверхности тела человека;	3		
61-63	Экспериментальное определение скорости реакции человека;	3		
64-66	Измерение частоты сердечных сокращений до и после физической нагрузки с помощью датчика ЧСС	3		
67-69	Расчет суточных энергозатрат человека	3		
Проектно-исследовательская деятельность				
70-72	Выбор темы проекта или исследования	3		
73-75	Планирование и подготовка экспериментов	3		
76-78	Планирование и подготовка экспериментов	3		
79-81	Проведение экспериментальных исследований	3		
82-84	Проведение экспериментальных исследований	3		
85-87	Проведение экспериментальных исследований	3		
88-90	Оформление результатов	3		

91-93	Оформление результатов	3		
94-96	Оформление результатов	3		
97-99	Оформление результатов	3		
100-102	Защита проектов	3		
103-105	Защита проектов	3		
106-108	Защита проектов	3		

11 класс

№пп	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			План	факт
1-2	Введение	2		
3-4	Роль эксперимента в жизни человека	2		
Электромагнитные явления 24ч				
5-6	Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество.	2		
7-8	Определение сопротивления тканей человека	2		
9-10	Природные и искусственные электрические токи.	2		
11-12	Определение удельного сопротивления проволоки. Изучение свойств лампы накаливания	2		
13-14	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	2		
15-16	Измерение емкости конденсатора различными способами	2		
17-18	Изучение закона электромагнитной индукции	2		
19-20	Конференция «Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии»	2		
21-22	Магнитное поле Земли и его влияние на человека. Измерение магнитного поля Земли	2		
23-24	Измерение магнитного поля постоянного магнита	2		
25-26	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.	2		
27-28	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.	2		
Механические и электромагнитные колебания и волны 12ч				
29-30	Изучение колебаний маятника	2		
31-32	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.	2		
33-34	Изучение стоячих волн в трубе	2		
35-36	Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук.	2		
37-38	Исследование основных характеристик звуковых волн	2		
39-40	Определение длины волны в Микроволновой печи	2		
Оптические явления 22ч				
41-42	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. «Определение уровня освещённости в классе»	2		
43-44	Искусственное освещение. Виды электрических ламп.	2		
45-46	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света. Построение изображения в плоском зеркале.	2		
47-48	Определение показателя преломления стекла, из которого изготовлена линза	2		
49-50	Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.	2		
51-52	Построение изображения в системе зеркал. Многократное изображение предмета в плоских зеркалах	2		

53-54	Поле зрения.	2		
55-56	Способы исправления дефектов зрения.	2		
57-58	Определение фокусного расстояния оптической силы очков. Решение экспериментальных задач.	2		
59-60	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало).	2		
61-62	Оптические иллюзии нашего зрения.	2		
63-64	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения -световоды).	2		
65-66	Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).	2		
67-68	Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света.	2		
69-70	Защита проектов	2		
71-72	Защита проектов	2		

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечения образовательного процесса

1. УМК «Физика. 10—11 классы. Базовый уровень». Г. Я. Мякишева, М. А. Петровой / – М.: Дрофа, 2022.

Электронные учебные пособия

1. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка
2. <http://fcior.edu.ru> <http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)
3. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество
4. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Общее оборудование (физика)

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования (по механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для средней школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, лабораторные работы).

Цифровая лаборатория «Точка роста»

Обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики:

Цифровой датчик температуры (-40+165С)

Цифровой датчик абсолютного давления (0...700кПа)

Датчик магнитного поля (-100...+100 мТл)

Датчик напряжения (-2...+2В; -5...+5В; -10...+10В; -15...+15В)

Датчик тока (-1...+1А)

Датчик акселерометр (± 2 g; ± 4 g; ± 8 g)

Отдельные устройства:

USB осциллограф (2 канала, +/-100В)

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 LowEnergy

Конструктор для проведения экспериментов

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Программное обеспечение

Методические рекомендации