

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ростовской области

Отдел образования Администрации Октябрьского района

МБОУ СОШ № 41

РАССМОТРЕНО

Методический совет



Черемисова О.В.

Протокол №1
от «29» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР



Шульженко К.Д.

от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №41



Медный А.П.

Приказ №
от «29» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 7254820)

Экспериментарий по физике

для обучающихся 7-9 классов

ст. Бессергеновская 2025-2026 уч.год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Экспериментарий по физике.

Общая характеристика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Целью программы курса внеурочной деятельности по физике «Экспериментарий по физике», для учащихся 7-9-х классов являются: 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. Особенностью внеурочной деятельности по физике является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физике: выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности; формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни; формирование представления о научном методе познания; развитие интереса к исследовательской деятельности; развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей; развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями, работы с оборудованием лаборатории «Точка роста»; создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время; развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом, формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости, совершенствование

умений 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; использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач; включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую; выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы; развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по физике «Экспериментарий по физике»

предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-9 классов.

Направленность программы – цифровая лаборатория. Уровень программы – базовый. Возраст обучающихся: от 12 лет до 16 лет. Срок реализации программы: 1ч в 7 классе (34 часа), 1ч в 8 классе (34 часа), 1ч в 9 классе (34 часа).

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Формы организации образовательного процесса: групповая; индивидуальная; фронтальная.

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая. Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод. 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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ 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»)

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

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. 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.

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. Электрические явления. Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия 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». 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. 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. 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 экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей. Демонстрации: фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы:

1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

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. 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 Амонтона 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. 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. 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. 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

итехнике. 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. 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. 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 энергетики. Примерные темы проектных и исследовательских работ: История изучения атома. Измерение КПД солнечной батареи. Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 РЕЗУЛЬТАТЫ.

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 учебной 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 учебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;• осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем

миреи 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 РЕЗУЛЬТАТЫ.

- 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0			

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0			

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<hr/>					
Раздел 1. Введение.					
1.1		1			
Итого		1			
Раздел 2. Роль эксперимента в жизни человека.					
2.1		3	Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление	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	

			результатов измерений в форме таблиц и графиков.	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.	
Итого		3			
Раздел 3. Механика.					
3.1		8	Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости	Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ	

			<p>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»)</p>	<p>возникающих проблемных ситуаций. Изобразить систему координат, выбрать 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</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>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.</p>	
Итого		8			
Раздел 4. Гидростатика.					

4.1		12	<p>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</p>	<p>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</p>	
-----	--	----	---	---	--

			подвижного или неподвижного блока. (с использованием оборудования «Точка роста»)	результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.	
Итого		12			
Раздел 5. Статика.					
5.1		10	Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.	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	

				<p>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.</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.</p>	
Итого		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Название модуля					
Раздел 1. Тепловые явления.					
1.1		13	<p>Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.</p>	<p>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</p>	

				имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов.	
Итого		13			
Раздел 2. Электрические явления. Электромагнитные явления.					
2.1		10	<p>Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта.</p> <p>Электрический ток в электролитах.</p> <p>Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста») Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури.</p>	<p>Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.</p> <p>Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины</p>	

			<p>Разновидности электроизмерительных приборов.</p> <p>Разновидности электродвигателей.</p>	<p>отклонений.</p> <p>Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.</p> <p>Использование измерительных приборов.</p> <p>Выполнение лабораторных и практических работ.</p> <p>Диагностика и устранение неисправностей приборов.</p> <p>Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.</p> <p>Конструирование и моделирование.</p>	
Итого		10			
Раздел 3. Оптические явления.					
3.1		7	<p>Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные.</p> <p>Изготовление камеры - обскура и исследование</p>	<p>Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования,</p>	

			<p>изображения с помощью модели.</p> <p>Многokrатное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.</p> <p>Изготовить перископ его помощью провести наблюдения.</p> <p>Практическое использование вогнутых зеркал.</p> <p>Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света.</p> <p>Миражи. Развитие волоконной оптики.</p> <p>Использование законов света в технике.</p>	<p>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.</p>	
Итого		7			
Раздел 4. ** Наука в жизни. Человек и природа.**					
4.1		4	<p>Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио</p>	<p>Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов</p>	

			и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.	добывать недостающую информацию	
Итого		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Введение.					
1.1		1			
Итого		1			
Раздел 2. Кинематика.					
2.1		7	Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность	чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).	

			<p>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.</p>		
Итого		7			
Раздел 3. **Динамика. **					
3.1		8	Инерциальные системы отсчета.	чтение и обсуждение	

			<p>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</p>	<p>текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).</p>	
--	--	--	---	---	--

			Вселенной.		
Итого		8			
Раздел 4. **Импульс Закон сохранения импульса. **					
4.1		3	Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.	чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).	
Итого		3			
Раздел 5. Статика.					
5.1		2	Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые	чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение	

			механизмы.	докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).	
Итого		2			
Раздел 6. Механические колебания и волны.					
6.1		2	Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и	чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по	

			скорость волны. Звук.	физике).	
Итого		2			
Раздел 7. Электро- магнитные колебания и волны.					
7.1		3	Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.	чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).	
Итого		3			
Раздел 8. Оптика.					
8.1		4	Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения	чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов,	

			<p>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.</p>	<p>обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).</p>	
Итого		4			

Раздел 9. Физика атома и атомного ядра.

9.1		4	<p>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</p>	<p>чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).</p>	
-----	--	---	--	---	--

			<p>энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.</p>		
Итого		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях.	1	0	0	
3	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Расчёт погрешности измерения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
4	Лабораторная работа. «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.	1	0	0	
5	Равномерное и неравномерное движения.	1	0	0	
6	Графическое представление движения.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
7	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	1	0	0	
8	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
9	Сила упругости, сила трения.	1	0	0	
10	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы	1	0	0	

	упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».				
11	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на трибометре».	1	0	0	
12	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».	1	0	0	
13	Плотность. Задача царя Герона.	1	0	0	
14	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	1	0	0	
15	Решение задач повышенной сложности.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
16	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
17	Сообщающиеся сосуды.	1	0	0	
18	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана».	1	0	0	
19	Гидравлические машины.	1	0	0	
20	Проект " Изготовление моделей, макетов, приспособлений и объяснение принципов действия поилки для птиц, умывальника, фонтана, уровня".	1	0	0	
21	Выталкивающая сила. Закон	1	0	0	

	Архимеда.				
22	Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел».	1	0	0	
23	Условия плавания тел.	1	0	0	
24	Блок задач на закон Паскаля.	1	0	0	
25	Блок задач на закон Архимеда.	1	0	0	
26	Блок. Рычаг.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
27	Равновесие твердых тел. Момент силы.Правило моментов.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
28	Центр тяжести. Исследование различных механических систем.	1	0	0	
29	Центр тяжести. Исследование различных механических систем.	1	0	0	
30	Комбинированные задачи, используя условия равновесия.	1	0	0	
31	Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
32	Простые механизмы.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
33	Исследования "Рычаги в быту и живой природе"	1	0	0	
34	Исследования "Дайте мне точку опоры, и я переверну Землю".	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	0	0	
2	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
3	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
4	Теплопередача. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	1	0	0	
5	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	1	0	0	
6	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика».	1	0	0	
7	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
8	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса.	1	0	0	
9	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса.	1	0	0	
10	Лаборатория кристаллографии.	1	0	0	
11	Испарение и конденсация.	1	0	0	

12	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
13	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала 19 века.	1	0	0	
14	История открытия и действия гальванического элемента.	1	0	0	
15	История создания электрофорной машины.	1	0	0	
16	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
17	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока.	1	0	0	
18	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	1	0	0	
19	Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	1	0	0	
20	Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока.	1	0	0	
21	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
22	Экспериментальная работа «Компас. Принцип работы».	1	0	0	
23	Разновидности электродвигателей.	1	0	0	
24	Источники света: тепловые,	1	0	0	

	люминесцентные.				
25	Эксперимент наблюдение. Многokrатное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
26	Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения.	1	0	0	
27	Практическое использование вогнутых зеркал.	1	0	0	
28	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	1	0	0	
29	Экспериментальная работа «Театр теней». Развитие волоконной оптики.	1	0	0	
30	Использование законов света в технике.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
31	Автоматика в нашей жизни.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
32	Радио и телевидение.	1	0	0	
33	Альтернативные источники энергии. Виды электростанций.	1	0	0	
34	Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
2	Способы описания механического движения.	1	0	0	
3	Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать.	1	0	0	
4	Относительность движения. Сложение движений.	1	0	0	
5	Лабораторные работы: «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности».	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
6	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене.	1	0	0	
7	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g .	1	0	0	
8	Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая	1	0	0	

	дорожка».				
9	Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина.	1	0	0	
10	Лабораторная работа: «Измерение массы тела».	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
11	Движение тела под действием нескольких сил.	1	0	0	
12	Движение системы связанных тел.	1	0	0	
13	Лабораторные работы: «Изучение трения скольжения».	1	0	0	
14	Динамика равномерного движения по окружности.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
15	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.	1	0	0	
16	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	1	0	0	
17	Как вы яхту назовете...	1	0	0	
18	Реактивное движение в природе.	1	0	0	
19	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
20	Лабораторная работа: «Определение центров масс различных тел (три способа)".	1	0	0	
21	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскрёба.	1	0	0	
22	Виды маятников и их колебаний.	1	0	0	

23	Что переносит волна?	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
24	Колебательные системы в природе и технике.	1	0	0	
25	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	1	0	0	
26	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи.	1	0	0	
27	Изготовление модели калейдоскопа.	1	0	0	
28	Экспериментальная проверка закона отражения света.	1	0	0	
29	Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления воды».	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
30	Как отличаются показатели преломления цветного стекла.	1	0	0	
31	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	1	0	0	
32	Измерение КПД солнечной батареи.	1	0	0	
33	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
34	Способы защиты от радиоактивных излучений.	1	0	0	Российская электронная школа. https://resh.edu.ru/subject/28/9/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

