

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4» города Кирова

Дополнительная общеобразовательная программа
естественно-научной направленности
«Экспериментальные задачи в курсе физики»
с использованием
оборудования центра «Точка роста»
для учащихся 7-9 классов

Автор-составитель:
Филиппова С.В.,
учитель физики

Киров, 2024 год

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «**Экспериментальные задачи в курсе физики**» является программой естественно-научного направления

по сроку реализации: 3 года;

по особенностям развития: общей;

объём учебного времени: 102 час в каждом классе;

уровень программы: базовый;

форма обучения: очная и с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

режим занятий: 3 часа в неделю в каждом классе (1 час очно);

планируемая аудитория: 7-9 классы;

использование оборудования Точки РОСТА.

Актуальность создания программы.

Внеурочная работа по предмету ориентирована на создание условий для неформального общения учащихся и имеет выраженную воспитательную и социально-педагогическую направленность, в частности способствует всестороннему развитию физического мышления обучающихся 7-9 классов.

Также, исходя из запросов участников образовательного процесса: учеников, родителей выяснилось заинтересованность в необходимости формирования естественнонаучной картины мира у обучающихся, практических и исследовательских навыков,

Цель программы: формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов, решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Задачи программы:

- подготовка учащихся к изучению систематического курса физики;
- формирование и развитие основ читательской компетенции;
- использование информационных технологий для решения задач (поиска необходимой информации, оформления результатов работы);
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- воспитание инициативной, ответственной, целеустремленной личности, умеющей применять, полученные знания и умения в собственной практике.

Программа «Физика в задачах и экспериментах» **основана** на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Данная **программа педагогически целесообразна**, т.к. она обеспечивает разностороннюю проработку физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

«Экспериментальные задачи в курсе физики» в 7-9 классах.

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов:**

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 и предпочтении социального способа оценки знаний;

- 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.
- примечать 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

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.

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 (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. 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. 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. 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.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. 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: 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 Вольта. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: 1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорные машины. 4. Опыты Вольта 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: 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: 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: 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.

Механические явления.

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Сила трения.

Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Электромагнитные колебания и волны.

Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.

Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах», 7 класс

№пп	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			По плану	Факт
1	Техника безопасности на уроках физики. Вводное занятие. Цели и задачи курса.	1		
2	Международная система единиц.	2		
3	Определение цены деления некоторых приборов.	2		
4	Погрешность измерения. Расчет погрешности измерения.	2		
5	Физические величины и единицы измерения.	1		
6	Равномерное и неравномерное движение.	2		
7	Решение графических задач, расчет пути и скорости.	4		
8	Решение задач на формулу средней скорости.	3		
9	Тест «Равномерное и неравномерное движение».	2		
10	Измерение массы тел на рычажных весах.	1		
11	Решение задач на формулу плотности.	6		
12	Измерение объема тела с помощью мензурки.	1		
13	Определение плотности твердого тела. Л.Р.	1		
14	Решение задач на определение массы и объема по формуле плотности.	5		

15	Сила тяжести. Решение задач на формулу силы тяжести.	3	
16	Сила упругости. Решение задач на формулу силы упругости.	3	
17	Вес тела. Решение задач на формулу веса тела.	3	
18	Градуирование динамометра. Л.Р.	1	
19	Сила трения. Решение задач.	3	
20	Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы. Л.Р.	1	
21	Сложение сил. Решение задач.	3	
22	Тест « Движение. Силы».	1	
23	Давление. Решение задач на формулу давления.	3	
24	Плотность. Задача царя Гиерона.	1	
25	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	3	
26	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля.	2	
27	Сообщающиеся сосуды.	1	
28	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	1	
29	Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.	2	
30	Выталкивающая сила. Закон Архимеда.	3	
31	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	3	
32	<i>Закон Архимеда. Условие плавания тел.</i> Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.	1	
33	Блок. Рычаг.	1	
34	Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов.	2	
35	Центр тяжести. Исследование различных механических систем.	1	
36	Комбинированные задачи, используя условия равновесия.	2	
37	Основы проектной деятельности.	2	
38	Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».	4	
39	Работа и мощность. Энергия. Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии	3 1 1 1 1 2	
40	Выполнение индивидуальных проектов.	10	
	Итого:	102	

Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах», 8 класс

№пп	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			По плану	Факт
1	Техника безопасности на уроках физики. Вводное занятие. Цели и задачи курса.	1		
2	Тепловые явления. Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	2		
3	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	1		
4	Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	2		
5	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	1		
6	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»	2		
7	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	1		
8	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	3		
9	Лаборатория кристаллографии.	2		
10	Испарение и конденсация. От чего зависит скорость испарения жидкости?	1		
11	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	2		
12	Влажность воздуха на разных континентах	1		
13	Решение задач на определение влажности воздуха.	2		
14	Измерение влажности воздуха.	1		
15	Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества.	4		
16	Тепловые двигатели.	2		
17	Электрические явления. Микромир. Модели атомов.	2		
18	История открытия гальванических элементов.	1		
19	История создания электрофорной машины	2		
20	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	1		
21	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	1		
22	Электрическая цепь и ее составные части.	3		
23	Источники электрического тока.	2		
24	Действия электрического тока.	1		
25	Сила тока, напряжение, сопротивление.	6		
26	Последовательное и параллельное соединение проводников(решение задач и лабораторные работы с использованием оборудования ЦЛ)	10		
27	Определение стоимости израсходованной энергии по мощности потребителя и по счетчику.	2		
28	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы. П.р. Исследование различных электроизмерительных приборов.	3		

29	Магнитная аномалия. Магнитные бури	2	
30	Разновидности электродвигателей.	1	
31	Источники света: тепловые, люминесцентные	2	
32	Эксперимент, наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.	3	
33	Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения.	2	
34	Практическое использование вогнутых зеркал.	2	
35	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	3	
36	Развитие волоконной оптики.	2	
37	Использование законов света в технике.	3	
38	Человек и природа. Автоматика в нашей жизни .	2	
39	Радио и телевидение.	2	
40	П.р. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.	3	
42	Альтернативные источники энергии. Виды электростанций.	3	
43	Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	2	
	Защита индивидуальных проектов.	8	
	Итого:	102	

Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах», 9 класс

	Тема раздела/тема урока	Количество часов	Дата	
			По плану	факт
1	ТБ. Цели и задачи курса физики. Физические приборы. Физические величины и их измерение. <i>Точность и погрешности их измерений. Погрешности измерений. Международная система единиц. Погрешность измерений и его расчет.</i>	3		
		3		
2	Правила и приемы решения физических задач. Решение задач по теме «Основы кинематики»: Скорость равномерного движения. Относительность движения.	3		
		3		
3	Перемещение при равномерном движении. Графики зависимости скорости и перемещения от времени. Решение задач графическим способом. Определение координаты, скорости и перемещения. Л.р. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	6		
		1		
		1		

4	Решение задач на законы динамики.	6	
5	Движение с ускорением. Свободное падение тел. Решение задач на равноускоренное движение и свободное падение тел. Лабораторный опыт «Определение ускорение свободного падения»	3 3 1	
6	Вывод закона всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Зависимость силы тяготения от массы тел и от расстояния между ними	6	
7	Решение задач на закон сохранения импульса тела. Реактивное движение.	6	
8	Решение задач на закон сохранения механической энергии.	6	
9	Решение задач по теме «Механические колебания и волны». Демонстрационный эксперимент «Наблюдение механического резонанса и звукового резонанса». Лабораторный опыт «Исследование периода колебаний математического маятника от длины нити».	3 3 1 1 1	
10	Демонстрационный эксперимент: Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. ЦЛ: Обнаружение магнитного поля с помощью датчика. Л.р «Изучение явления электромагнитной индукции».	1 1 1	
11	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Решение задач по теме.	3	
12	Тест по теме «Магнитное поле».	1	
13	Решение задач по теме «Преломление света. Физический смысл показателя преломления».	3	
14	Лабораторный опыт: Дисперсия света. Цвета тел.	3	
15	Типы оптических спектров. Л.р. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	3	
16	Тест по теме «Электромагнитное поле».	1	
17	Радиоактивность. Модели атомов. Л.р. «Измерение естественного фона дозиметром».	3	
18	Решение задач: Состав ядра. Энергия связи. Дефект масс. Л.р. «Изучение деления ядра урана по фотографиям треков».	3 1	

19	Л.р. «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1	
20	Л.р. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1	
21	Решение задач из ОГЭ.	10	
22	Выполнение индивидуальных проектов.	6	
	Итого	102	