

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА «НЕВСКАЯ» ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАРИУПОЛЬ»
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
протокол
от «23» августа 2024 г. № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
Кулишова М.С.
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ «СШ «НЕВСКАЯ»
Г.О. МАРИУПОЛЬ Бондарева В.В.
приказ от «30» августа 2024 г. № 146

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

основного общего образования
курса внеурочной деятельности «Экспериментальная физика»
для обучающихся 7-9 классов

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
естественно-научного
и математического цикла
протокол от «23» августа 2024 г. № 1

г.о. Мариуполь 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-9 классов ГБОУ «СШ «НЕВСКАЯ» Г.О. МАРИУПОЛЬ»

Срок реализации программы: 1 год. 7 класс – 34ч., 8 класс 34ч., 9 класс –34 ч.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории, а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Особенностью данной программы является то, что:

- она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;
- составлена с учетом возрастных особенностей учащихся;
- постепенно вводится проектная деятельность – от микро-проектов в 7 классе до индивидуальных проектов в 9 классе;
- часть учебного времени отведена на решение задач в формате PISA.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральная образовательная программа среднего общего образования (утв. приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. № 371) (далее – ФОП СОО);

– Федеральные рабочие программы по учебному предмету «Физика» (основное общее и среднее общее образование; базовый и углублённый уровни) (далее – ФРП ООО И ФРП СОО);

– приказа Минпросвещения России от 21 февраля 2024 г. № 119 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями,

осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;

- Учебного плана основного общего образования ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА «НЕВСКАЯ» ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАРИУПОЛЬ» ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ на 2024-2025 учебный год (в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования», на основании федеральной образовательной программы основного общего образования, утверждённой приказом Министерства просвещения РФ от 16.11.2022 № 993);

- Устава ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА «НЕВСКАЯ» ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАРИУПОЛЬ» ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ (новая редакция), утв. Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 21 июня 2024 г. № 432.

Цель и задачи

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике

«Экспериментальная физика», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- 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;
- 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Личностные результаты освоения:

- 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 результаты освоения:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения задач;
- 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.

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.

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;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 КЛАСС

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

8 КЛАСС

- 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.

Обучающиеся научиться:

- планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность;
- выполнять заданные и конструировать новые алгоритмы;
- ясному, точному, грамотному изложению своих мыслей в устной и письменной речи, использованию различных языков физики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

9 КЛАСС

- 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.
- 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.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- исследовательской деятельности, развитию идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- поиску, систематизации, анализу и классификации информации.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»

7 класс

ТЕМА 1. Первоначальные сведения о строении вещества. (7 часов).

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

ТЕМА 2. Взаимодействие тел. (11 часов)

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела.

Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения

ТЕМА 3. Давление. Давление жидкостей и газов. (8 часов)

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

ТЕМА 4. Работа и мощность. Энергия. (8 часов)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 4 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.

8 класс

ТЕМА 1. Физика и времена года (повторение) (4 часа)

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории и построение графиков. Исследование зависимости силы упругости от веса тела. Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы. Эксперимент Галилея.

ТЕМА 2. Проектная деятельность по физике (4 часа)

Что такое научный проект и как его подготовить? Ситуация и проблема. Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности. Требования к оформлению проектной работы по физике. Выполнение микро-проекта в группе. Оформление и защита.

ТЕМА 3. Молекулярная физика (10 часов)

«Волшебное» свойство энергии. Макро и микро параметры и их связь. Фазовые переходы. Точка росы. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли, подъемная сила крыла. Морские течения. Графическое представление тепловых процессов. Решение задач в формате ПИЗА.

Некоторые свойства кристаллов. Изготовление самодельных приборов. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Измерение скорости испарения различных веществ. Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры. Измерение силы поверхностного натяжения. Выращивание кристалла соли на основе.

ТЕМА 4. Физика и электричество (10 часов)

Электрические явления. Электризация тел. Принцип работы сканера. Атмосферное

электричество. Грозовая туча. Природа молнии. Какие бывают молнии. Принципы электробезопасности. Основные характеристики эл.тока. Несистемные единицы работы тока. Решение задач.

Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»; опыты по электризации. Наблюдение различных видов искрового разряда. Исследование проводников и непроводников электричества. Получение эл.тока в жидкости, электролиз. Изготовление батарейки. Экспериментальное доказательство закона Ома. Изучение различных соединений проводников.

ТЕМА 5. Магнетизм (3 часа)

Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.

Изучение магнитных линий постоянного магнита. Изучение магнитных свойств различных веществ. Игра «Баллада о любящем камне».

ТЕМА 6. Световые явления (3 часа)

Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата.

Разложение белого света. Наблюдения в микроскоп и телескоп. Создание голограммы. Изготовление калейдоскопа.

9 класс

ТЕМА 1. Кинематика (8 часов).

Способы описания механического движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Криволинейное движение. Движение тела, Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности. Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения по окружности.

ТЕМА 2. Динамика (8 часов).

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда). Изучение трения скольжения. Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения. Первые искусственные спутники Земли.

ТЕМА 3. Импульс. Закон сохранения импульса (3 часа).

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

ТЕМА 4. Статика (2 часа).

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы. Определение центров масс различных тел (три способа).

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

ТЕМА 5. Механические колебания и волны (3 часа).

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

Изучение колебаний нитяного и пружинного маятников. Струнные музыкальные инструменты.

ТЕМА 6. Электромагнитные колебания и волны (3 часа).

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ. Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

ТЕМА 7. Оптика (3 часа).

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. Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. История исследования световых явлений. Историческая реконструкция телескопа Галилея. Изготовление калейдоскопа.

ТЕМА 8. Физика атома и атомного ядра (4 часа).

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. История изучения атома. Измерение КПД солнечной батареи. Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Основное содержание	Основные виды деятельности
1	Первоначальные сведения о строении вещества.	7	Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.	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.
2	Взаимодействие тел.	11	Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения.	Измерять объём тела и плотность вещества; использовать знания и навыки по определению массы тела и плотности в быту. Овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля, овладеть навыками работы в группе. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных..

3	Давление. Давление жидкостей и газов.	8	Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение	Измерять давление, владеть расчётным способом нахождения давления, приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры, использовать знания о давлении в повседневной жизни. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Выстраивание гипотез на
	9			

			объема куска льда. Изучение условия плавления тел.	основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.
4	Работа и мощность. Энергия.	8	Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 4 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.	Научиться вычислять механическую работу, определять условия, необходимые для совершения работы. Научиться применять равновесие рычага в практических целях. Определять плечо силы.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Основное содержание	Основные виды деятельности
1	Физика и времена года (повторение)	4	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории и построение графиков. Исследование зависимости силы упругости от веса тела. Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы. Эксперимент Галилея.	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). Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов.
2	Проектная деятельность по физике	4	Что такое научный проект и как его подготовить? Ситуация и проблема. Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности. Требования к оформлению проектной работы по физике. Выполнение микро-проекта в группе. Оформление и защита.	Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. Сборка приборов и конструкций. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.
3	Молекулярная физика	10	«Волшебное» свойство энергии. Макро и микро параметры и их связь. Фазовые переходы. Точка росы. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли, подъемная сила крыла. Морские течения. Графическое представление тепловых процессов. Решение задач в формате ПИЗА. Некоторые свойства кристаллов. Изготовление самодельных приборов. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.	Объяснять тепловые явления на основе МКТ, Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ

			Фазовые переходы. Точка росы. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли, подъемная сила крыла. Морские течения. Графическое представление тепловых процессов. Решение задач в формате ПИЗА. Некоторые свойства кристаллов. Изготовление самодельных приборов. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Измерение скорости испарения различных веществ. Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры. Измерение силы поверхностного натяжения. Выращивание кристалла соли на основе.	теплопроводности различных веществ и делать выводы. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ.
4	Физика и электричество 11	10	Электрические явления. Электризация тел. Принцип работы сканера. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Природа молнии. Какие бывают молнии. Принципы электробезопасности. Основные характеристики эл.тока. Несистемные единицы работы тока. Решение задач. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»; опыты по электризации. Наблюдение различных видов искрового разряда. Исследование проводников и непроводников электричества. Получение эл.тока в жидкости, электролиз. Изготовление батарейки. Экспериментальное доказательство закона Ома. Изучение различных соединений проводников.	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.

5	Магнетизм	3	Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния. Изучение магнитных линий постоянного магнита. Изучение магнитных свойств различных веществ.	Выясняют связь между электрическим током и магнитным полем, объясняют связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинноследственные связи. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.
6	Световые явления	3	Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. Разложение белого света. Наблюдения в микроскоп и телескоп. Создание голограммы. Изготовление калейдоскопа.	Овладевает практическими навыками определения показателя преломления света.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Основное содержание	Основные виды деятельности
1	Кинематика	8	Способы описания механического движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Криволинейное движение. Движение тела, Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности. Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения по окружности.	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.
2	Динамика	8	Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной. Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).	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.

			Изучение трения скольжения. Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения. Первые искусственные спутники Земли.	
3	Импульс. Закон сохранения импульса	3	Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.	Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета).
4	Статика	2	Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы. Определение центров масс различных тел (три способа). Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба. Исследование конструкции велосипеда.	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
5	Механические колебания и волны	3	Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук. Изучение колебаний нитяного и пружинного маятников. Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.	Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)

6	Электромагнитные колебания и волны	3	Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ. Электромагнитное излучение СВЧ-печи.	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.
7	Оптика	3	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. Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. История исследования световых явлений. Историческая реконструкция телескопа Галилея. Изготовление калейдоскопа.	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. Работа в малых группах. Решение экспериментальных задач, обсуждение результатов, построение графической зависимости показателя преломления света от его частоты
8	Физика атома и атомного ядра	4	Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная	Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют,

		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. История изучения атома. Измерение КПД солнечной батареи. Невидимые излучения в спектре нагретых тел.	выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения. Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Цели и задачи курса физики	1			
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	1		1	
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел»	1		1	
4	Изготовление измерительного цилиндра	1			
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	1		1	
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел»	1		1	

7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	1		1	
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»	1		1	
9	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»	1		1	
10	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	1		1	
11	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности куска мыла»	1		1	
12	Экспериментальная работа № 10 «Определение внутреннего объема пузырька»	1		1	
13	Экспериментальная работа № 11 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1		1	
14	Экспериментальная работа № 12 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1		1	
15	Экспериментальная работа № 13 «Сложение сил, направленных по одной прямой»	1		1	
16	Экспериментальная работа № 14 «Измерение жесткости пружины»	1		1	
17	Экспериментальная работа № 15 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	1		1	
18	Игра «Физический фейерверк»	1			
19	Экспериментальная работа № 16 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1		1	
20	Экспериментальная работа № 17 «Определение давления цилиндрического тела»	1		1	
21	Экспериментальная работа № 18 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола»	1		1	
22	Экспериментальная работа № 19 «Определение массы тела, плавающего в воде»	1		1	
23	Экспериментальная работа № 20 «Определение плотности твердого тела»	1		1	

24	Экспериментальная работа № 21 «Определение объема куска льда»	1		1	
25	Экспериментальная работа № 22 «Изучение условия плавания тел»	1		1	
26	Игра «Звездный час»	1			
27	Экспериментальная работа № 23 "Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 4 этаж"	1		1	
28	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъеме с 1 на 4 этаж»	1		1	
29	Экспериментальная работа №25 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1		1	
30	Экспериментальная работа № 26 «Нахождение центра тяжести плоской фигуры»	1		1	
31	Экспериментальная работа № 27 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	1		1	
32	Экспериментальная работа № 28 «Измерение кинетической энергии тела»	1		1	
33	Экспериментальная работа № 29 «Измерение потенциальной энергии»	1		1	
34	Игра «Физика вокруг нас»	1			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Экспериментальная работа № 1 «Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории и построение графиков»	1		1	
2	Экспериментальная работа № 2 «Исследование зависимости силы упругости от веса тела»	1		1	
3	Экспериментальная работа № 3 «Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы»	1		1	
4	Решение задач в формате ПИЗА	1			
5	Что такое научный проект и как его подготовить? Ситуация и проблема.	1			
6	Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности.	1			
7	Требования к оформлению проектной работы по физике.	1			
8	Экспериментальная работа № 4 «Выполнение микро-проекта в группе»	1		1	
9	«Волшебное» свойство энергии. Экспериментальная работа № 5 «Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях.	1		1	
10	Водяной пар в атмосфере. Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости испарения различных веществ.	1		1	
11	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Экспериментальная работа № 7 «Измерение силы поверхностного натяжения.	1		1	

12	Закон Бернулли, подъемная сила крыла и движение жидкости по трубам. Морские течения. Экспериментальная работа № 8 «Шарик в аэродинамической трубе»	1			
13	Экспериментальная работа № 9 «Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры»	1		1	
14	Графическое представление тепловых процессов.	1			
15	Решение задач в формате ПИЗА.	1			
16	Некоторые свойства кристаллов. Экспериментальная работа № 10 «Выращивание кристалла соли на основе»	1		1	
17	Экспериментальная работа № 11 «Изготовление макета кристаллической решетки композита»	1		1	
18	Экспериментальная работа № 12 «Изучение работы ДВС на макете и электронной модели»	1		1	
19	Экспериментальная работа № 13 «прибор Ван де Граафа; опыты по электризации»	1		1	
20	Экспериментальная работа № 14 «Исследование проводников и непроводников электричества.	1		1	
21	Экспериментальная работа № 15 «Изготовление батарейки.	1		1	
22	Экспериментальная работа № 16 «Получение эл.тока в жидкости, электролиз.	1		1	
23	Экспериментальная работа № 17 «Изучение работы свето- и фото-диода	1		1	
24	Экспериментальная работа № 18 «Решение практических задач на составление электрических схем.	1		1	
25	Экспериментальная работа № 19 «Измерение сопротивления различных проводников	1		1	
26	Экспериментальная работа № 20 «Занимательный опыт: сердце на батарейке	1		1	

27	Экспериментальная работа № 21 «Занимательный опыт: вращение жидкости от электричества, светящиеся огурцы»	1		1	
28	Экспериментальная работа № 22 «Изучение различных соединений проводников».	1		1	
29	Экспериментальная работа № 23 Изучение магнитных свойств различных веществ»	1		1	
30	Экспериментальная работа № 24	1		1	

	«Изучение магнитных линий постоянного магнита»				
31	Экспериментальная работа № 25 «Ферромагнетики»	1		1	
32	Экспериментальная работа № 26 Изготовление калейдоскопа.	1		1	
33	Экспериментальная работа № 27 Разложение белого света.	1		1	
34	Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. Экспериментальная работа № 28 Наблюдения в микроскоп и телескоп.	1		1	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Способы механического движения как способы описания функциональных зависимостей	1			
2	Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Смотря, из какой точки наблюдать.	1			
3	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений	1			
4	Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения тела по окружности	1			
5	Куда и как полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов о Мюнхаузене	1			
6	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения	1			
7	Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений	1			
8	Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина?				
9	Измерение массы тела с использованием векторного разложения сил	1			
10	Движение тела под действием нескольких сил.	1			
11	Решение типовых задач практического характера на законы Ньютона	1			
12	Движение системы связанных тел	1			
13	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников	1			

14	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли	1			
15	Проектная работа	1			
16	Защита проектных работ	1			
17	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение типовых задач практического характера	1			
18	Реактивное движение в природе и технике	1			
19	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1			
20	Определение центров масс различных тел	1			
21	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскребов	1			
22	Виды маятников и их колебаний. Маятник Фуко. Колебательные системы в природе и технике	1			
23	Проектная работа	1			
24	Защита проектов	1			
25	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн	1			
26	Исследование электромагнитного излучения СВЧ - печи	1			
27	Исследование световых явлений. Решение типов задач практического характера	1			
28	Создание модели калейдоскопа	1			
29	Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды	1			
30	Создание модели перископа	1			
31	Виды радиоактивных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1			
32	Способы защиты от радиоактивных излучений	1			
33	Вычисление КПД солнечной батареи. Проектная работа	1			
34	Защита проектов	1			

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся.

Реализация программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Формы контроля и оценочные материалы.

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления. Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы. Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Учебник Физика 7 класс ФП22 Просвещение 2024 год УМК Физика Авторы Перышкин И.М., Иванов А.И.
- Учебник Физика 8 класс Базовый уровень ФП22 Просвещение 2024 год УМК Физика Авторы Перышкин И. М, Иванов А. И.
- Учебник Физика 9 класс Базовый уровень ФП22 Просвещение 2024 год УМК Физика Авторы Перышкин И. М, Иванов А. И.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Физика» : методические рекомендации. – ФГБНУ «ИСРО», 2023. – 99 с.
- Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов естественно-научного блока (основное общее образование) : методические рекомендации. – ФГБНУ «ИСРО», 2023. – 136 с.
- Физика. Реализация требований ФГОС основного общего образования : методическое пособие для учителя. – ФГБНУ «ИСРО РАО», 2022. 53 с.
- Физика. 7 класс (углублённый уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования : методическое пособие для учителя. – ФГБНУ «ИСРО РАО», 2022. – 81 с.

- Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5–9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся. – ФГБНУ «ИСРО РАО», 2022. – 360 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Методические пособия и рекомендации по физике. – URL: <https://edsoo.ru/mr-fizika/>
- Методические видеоуроки (в том числе, по физике). – URL: https://edsoo.ru/metodicheskie_videouroki/
- Методические интерактивные кейсы. – URL: https://edsoo.ru/metodicheskie_kejsy/
- Виртуальные лабораторные и практические работы на углублённом уровне основного общего образования. – URL: <https://content.edsoo.ru/lab/>
- Методический журнал «Образ действия». – URL: <https://od-instrao.ru/>