

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
_____ Л.В. Лялина

«1» сентя 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
_____ Н.В. Егорова

«1» сентя 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дополнительного образования
«Физика в задачах и экспериментах»
(в рамках федерального проекта «Точка роста»,
10-11 классы.)

Учитель: Беспалко В.Г.

п. Уральский, 2023г.

1. Пояснительная записка.

Программа дополнительного образования **«Физика в задачах и экспериментах»** является программой естественно-научного направления

по сроку реализации: 2 года;
по особенностям развития: общей;
объём учебного времени: 68 часов в каждом классе;
уровень программы: базовый;
форма обучения: очная и дистанционная
режим занятий: 2 часа в неделю в каждом классе;
планируемая аудитория: 16-17 лет;
использование оборудования Точки РОСТА.

Актуальность программы определена тем, что физика, составляющая сердцевину естественнонаучного образования, и педагогическая система должны способствовать формированию профессионалов. В этой связи предлагаемая нами программа дополнительного образования по физике **«Физика в задачах и экспериментах»** обеспечивает получение образования не только как процесс усвоения системы знаний, умений и компетенций, но и как процесс развития личности, духовно-нравственных, социальных, семейных и других ценностей.

Общие цели:

развитие интереса к физике;

- формирование представлений о приемах и методах решения расчётных и качественных физических задач;
- помощь обучающемуся в подготовке к сдаче ЕГЭ по физике;
- формирование информационной и коммуникативной компетентностей учащихся для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода и оборудования **«Точка роста»** по физике;
- развитие личностных качеств обучающихся на основе комплексного применения знаний, умений и навыков в решении актуальных проблем.

Образовательные задачи:

- знакомство с алгоритмом работы над проектом и структурой проекта;
- со способами формулировки проблемных вопросов;
- выработка умения определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта;
- формирование навыка оформления письменной части проекта, представления проекта в виде презентации и публичного выступления;
- привить навыки проведения физического эксперимента

Развивающие задачи:

- формирование универсальных учебных действий;
- расширение кругозора; обогащение словарного запаса;
- развитие творческих способностей; развитие умения анализировать, выделять существенное, грамотно и доказательно излагать материал (в том числе и в письменном виде); самостоятельно применять, анализировать и систематизировать полученные знания;
- развитие мышления, способности наблюдать и делать выводы.

Воспитательные задачи:

- способствовать самореализации участников проектного обучения, повышению их личной уверенности;
- развивать сознание значимости коллективной работы для получения результата; продемонстрировать роль сотрудничества и совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий;
- вдохновлять учащихся на развитие коммуникабельности.

Программа дополнительного образования **«Физика в задачах и экспериментах»** параллельно школьному курсу даёт возможность углублять полученные знания ранее на уроках физики, исследуя изучаемую тему с помощью экспериментального моделирования задач ЕГЭ различного уровня сложности и решения их, тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов.

Таким образом, отличительной особенностью курса является разнообразие форм работы:

- согласованность курса дополнительного образования со школьной программой по физике и программой подготовки к экзамену;
- экспериментальный подход к определению физических законов и закономерностей;
- возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;
- прикладной характер исследований.

По итогам реализации курса проводится итоговое мероприятие «Законы физики в природе и технике» в форме представления и защиты проектов

Основной формой учёта достижений обучающихся является выполненный Проект с использованием оборудования «Точка роста» по физике.

Весь курс физики распределен по классам следующим образом:

- в 10 классе изучаются: физика и методы научного познания, механика, молекулярная физика, электродинамика (начало);
- в 11 классе изучаются: электродинамика (окончание), оптика, квантовая физика и элементы астрофизики, методы научного познания.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;

Метапредметными результатами освоения программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других

участников и ресурсные ограничения;

- ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

Предметными результатами освоения программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Содержание курса дополнительного образования.

Кинематика (8 ч)

Элементы векторной алгебры. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Постановка проблемы исследования. Описание ситуации. Описание и анализ ситуаций в рамках текущего проекта.

Динамика (6 ч)

Взаимодействие тел. Сила. Масса. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Формулировка проблемы. Анализ способов решения проблемы. Способы разрешения проблемы. Цель. Свидетельство достижения цели. Законы сохранения в механике.

Законы сохранения импульса и энергии (6 ч)

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (12 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Понятие доказательства. Методы и способы доказательства. Структура доказательства: тезис, аргументы и демонстрация. Правила демонстрации. Опровержение. Вопросно-ответная процедура.

Электростатика (4 ч)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

Законы постоянного тока (12ч)

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электродинамика (Магнит. поле, электромагнитная индукция, переменный ток) -20 ч

Магнитное поле проводников. Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. Колебательный контур. Переменный ток

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 10 и 11 класс, 34 часа (1 ч в неделю)

№	Тема	Кол-во часов	Примечание
	1. Кинематика	8	
1	Правила ТБ при работе с оборудованием. Математический аппарат физики	1	Сведения из математики
2-4	Равномерное прямолинейное движение, движение с ускорением, колебательное движение.	3	Практическая работа « Изучение колебаний пружинного маятника » Решение задач
5-6	Ускорение свободного падения	2	Практическая работа « Определение ускорения свободного падения »
7-8	Определение кинемат. Характ. с помощью графиков	2	Решение задач
	2. Динамика	6	
9-10	Законы Ньютона.	2	Решение задач
11-12	Сила Упругости	2	Решение задач
13-14	Сила Трения	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» « Определение коэффициента трения при движении по горизонтальной плоскости.
	3. Законы сохранения в механике	6	
15-16	Импульс тела	2	Решение задач
17-18	Работа и мощность	2	Решение задач
19-20	Закон сохранения механической энергии	2	Решение задач
	4. МКТ газа	12	
21-22	Основные положения МКТ. Уравнение состояния идеального газа	2	Решение задач
23-24	Изменение внутренней энергии.	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» « Определение теплоемкости вещества » Практическая работа « Проверка закона сохранения энергии »
25-26	Изменение внутренней энергии.	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» « Определение теплоты плавления льда »
27-28	Газовые законы: Изопроцессы	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» « Исследование изобарного процесса »

29-30	Газовые законы: Изопроцессы	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Исследование изохорного процесса»
31-32	Насыщенный пар. Влажность	2	Решение задач
Электростатика		4	
33-34	Закон Кулона. Напряженность. Энергия электростатического поля	2	Решение задач
35-36	Емкость. Конденсатор	2	Решение задач
	6. Законы постоянного тока	12	
37-38	Постоянный ток. Сопротивление	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Последовательное и параллельное соединение проводников
39-40	Сопротивление в цепи	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Смешанное соединение проводников
41-42	Закон Ома для участка цепи	2	Решение задач
43-44	Закон Ома для полной цепи	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Закон Ома для полной цепи»
45-46	Закон Джоуля- Ленца	2	Решение задач
47-48	Работа и мощность тока	2	Решение задач
	7. Электродинамика (Магнитное поле, электромагнитная индукция) 20 ч		
49-50	Магнитное поле проводников	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» « Изучение зависимости силы Ампера от силы тока»
51-52	Магнитное поле проводников	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Изучение протекания переменного тока в цепи, содержащей конденсатор».
53-54	Явление электромагнитной индукции. Индуктивность.	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Индуктивность в цепи переменного тока»
55-56	Явление электромагнитной индукции.	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Изучение электромагнитной индукции с помощью двух катушек».

57-58	Колебательный контур. Переменный ток	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Изучение электромагнитной индукции с помощью постоянного магнита»
59-60	Переменный ток	2	Решение задач
61-62	Переменный ток	2	Решение задач
63-64	Переменный ток	2	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Изучение трансформатора»
65-68	Практикум по решению задач	4	Решение задач

Литература:

1. Физика. 10 класс. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.- М.: Просвещение, 2018г.
2. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Методическое пособие по основам проектной деятельности школьника», 2003г.
3. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 единого году государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
4. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ по физике в 2024году.
5. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9 - 11 кл.: учеб. Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - М.: Вербум-М, 2001. - 209 с.
6. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н.М. Шахмаев, Н.И. Павлов, В. И. Тышук. - М.: Просвещение, 1989. - 255с. 17.Шахмаев Н. М.
- 7.Задачник А.П.Рымкевич, Дрофа. Москва. 2018 г

Информационные электронные ресурсы:

<https://uchitelya.com/fizika/>
<http://college.ru/physics/>
<http://www.curator.ru/e-books/physics.html>
<http://school-collection.edu.ru/class-fizika@narod.ru>

Методическое пособие:

1. С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» . Москва, 2021
2. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике (RELEON цифровые лаборатории)

