


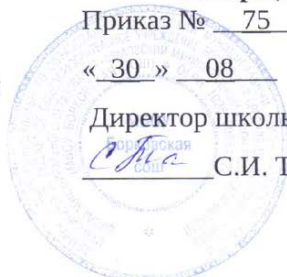


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Борковская средняя общеобразовательная школа муниципального образования – Шиловский муниципальный район Рязанской области

Рассмотрено
На заседании ШМО учителей
естествознания и математики
Протокол № 1 от
« 28 » 08 2023г.
Руководитель ШМО
 Т.Б.Орлова

Согласовано
«29» 08 2023г.
Куратор центра образования
«Точка роста»
 Козина Ж.В.

Утверждаю
Приказ № 75 от
« 30 » 08 2023г.
Директор школы
 С.И. Тагунова



**Программа внеурочной деятельности учащихся
«Экспериментальная физика» с использованием
оборудования «Точки роста»
Среднее общее образование
(IV ступень)
10 класс**

- Учитель физики: Орлова Татьяна Борисовна
- Срок реализации: 2023-2024 уч. год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «**Экспериментальная физика**» составлена в соответствии с

1. Требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ №832 от 12.08.2022)
2. Учебным планом муниципального общеобразовательного учреждения МБОУ Борковская сош на 2023-2024 уч. год. (Приказ № 75 от 30.08.2023г.)

Особенность программы в том, что предлагаемая программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных умений возможно благодаря стимулированию научно-познавательного интереса во время занятий. Занятия на элективном курсе интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков проведения творческих работ учебно-исследовательского характера.

Актуальность программы определена тем, что физика, составляющая сердцевину естественнонаучного образования, должна способствовать формированию профессионалов. В этой связи предлагаемая нами программа внеурочной деятельности по физике курса «**Экспериментальная физика**» 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.

Общая характеристика курса

В преподавании физики большое значение имеет школьный физический эксперимент, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся.

Программа внеурочной деятельности курса «**Экспериментальная физика**» параллельно школьному курсу даёт возможность углублять полученные знания ранее на уроках физики, исследуя изучаемую тему с помощью экспериментального моделирования задач различного уровня сложности и решения их, тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов. Она направлена на развитие стремления у школьников умение самостоятельно работать на основе цифровой лаборатории, с использованием современного оборудования «Точка Роста».

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- ✓ • для расширения содержания школьного биологического образования;
- ✓ • для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области• для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- ✓ • для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Оснащение современными приборами и оборудованием позволит качественно

изменить процесс обучения.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента.

Цифровые лаборатории по физике представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но полученные экспериментальные данные обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов. Эксперимент как исследовательский метод обучения увеличивает познавательный интерес учащихся к самостоятельной, творческой деятельности.

Занятия на элективном курсе интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков проведения творческих работ учебно-исследовательского характера.

Таким образом, отличительной особенностью курса является разнообразие форм работы:

- согласованность курса внеурочной деятельности со школьной программой по физике;
- 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 внеурочных достижений обучающихся является выполненный Проект с использованием оборудования «Точка роста» по физике.

Срок реализации программы 1 год.

Место курса в учебном плане

В соответствии с учебным планом школы программа внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» ориентирована на обучающихся 10 класса. Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год.

Цели и задачи курса

Цели:

- ознакомление учащихся с физикой как экспериментальной наукой;
- формирование представлений о приемах и методах решения расчётных и качественных физических задач;
- 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.

Задачи курса:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- осознанный выбор профильного обучения.

Планируемые результаты

Учащиеся должны приобрести:

- навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
- умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;
- умение публично представлять результаты своего исследования;
- умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения, как в устной, так и письменной форме.

Содержание курса

Кинематика

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 (

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. Гидростатика

Формулировка проблемы. Анализ способов решения проблемы. Способы разрешения проблемы. Цель. Свидетельство достижения цели. Законы сохранения в механике.

Законы сохранения импульса и энергии

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

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

- 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

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

Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Примечание	Дата проведения
	1. Кинематика	5		
1	Правила ТБ при работе с оборудованием. Математический аппарат физики	1		
2	Физический эксперимент и цифровые лаборатории	1	Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристики датчиков. Физические эффекты, используемые в работе	
3	Равномерное прямолинейное движение, движение с ускорением, колебательное движение.	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Изучение колебаний»	
4	Ускорение свободного падения	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Определение ускорения свободного падения»	
5	Определение кинематических характеристик с помощью графиков	1		
	2. Динамика	5		
6	Законы Ньютона.	1		
7	Сила Упругости	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
8	Сила Трения	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
9	Гидростатика. Зависимость давления от глубины	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
10	Закон Архимеда	1	Практическая работа с использованием оборудования	

	3. Законы сохранения в механике	4		
11	Импульс тела	1		
12	Работа и мощность	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
13	Закон сохранения механической энергии	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
14	«Исследование упругого и неупругого столкновения тел»:	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
	4. МКТ газа	8		
15	Основные положения МКТ. Уравнение состояния идеального газа	1		
16	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
17	Определение удельной теплоты плавления льда	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
18	Изменение внутренней энергии.	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Определение теплоемкости вещества»	
19	Изменение внутренней энергии.	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
20	Газовые законы: Изопроцессы	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Исследование изобарного процесса»	
21	Газовые законы: Изопроцессы	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Исследование изохорного процесса»	

22	Насыщенный пар. Влажность	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
	5. Электростатика	<u>2</u>		

23	Закон Кулона. Напряженность. Энергия электростатического поля	1		
24	Емкость. Конденсатор	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
	6. Законы постоянного тока	<u>7</u>		
25	Постоянный ток. Сопротивление	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Последовательное и	
26	Сопротивление в цепи	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
27	Закон Ома	1	Решение экспериментальных задач	
28	Закон Ома для участка цепи	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Закон Ома для участка цепи»	
29	Закон Ома для полной цепи	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Закон Ома для полной цепи»	
30	Закон Джоуля- Ленца	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» «Закон Джоуля- Ленца»	
31	Работа и мощность тока	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста»	
32-33	Защита проектов	2		
34	Итоговое повторение	1		

Литература:

1. Физика. 10 класс. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.- М.: Просвещение, 2018г.
2. Голуб Г.Б., Перелыгина Е.А., Чуракова О.В. Методическое пособие по основам проектной деятельности школьника», 2003г.
3. 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.
4. 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. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. М.: Просвещение, 1989; - 255 с.

Информационные

электронные ресурсы:

<https://uchitelya.com/fizika/>

<http://college.ru/physics/>

[http://www.curator.ru/e-](http://www.curator.ru/e-books/physics.html)

[books/physics.html](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 (Zlabs)