

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Авчуринская средняя общеобразовательная школа»  
муниципального района «Ферзиковский район»  
Калужской области**

**«УТВЕРЖДЕНО»**  
директором МОУ «Авчуринская  
средняя общеобразовательная школа»  
/К.А.Цибулаев  
Приказ № 50 от 31 августа 2023 г.



**Программа курса внеурочной деятельности  
«Физика в экспериментах»**

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа «Физика в экспериментах» реализуется в центре «Точка роста» с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленности. Исходя из идеи непрерывности естественно-научного образования, ориентируясь на структуру содержания школьного обучения физике и открытие центра «Точка роста», данный курс выполняет роль ранней пропедевтики и позволяет реализовать принцип развивающего обучения с использованием современного оборудования «Точки роста» на основе системно-деятельностного подхода, который позволяет реализовать развитие личности учащегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира.

Данная рабочая программа ориентирована на обучающихся 10 класса и реализуется на основе следующих документов:

Предлагаемый курс внеурочной деятельности имеет **общеинтеллектуальное направление**.

**Цель программы:** формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов и решении задач

### **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.

### **Задачи программы**

- Формировать представление об исследовательской деятельности;
- Обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- Формировать навыки сотрудничества.
- Развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- Развивать познавательные потребности и способности
- Воспитать убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники.

**Формы организации внеурочной деятельности:** лекция, беседа, познавательные игры, наблюдения, опыты, лабораторные работы.

**Содержание учебного курса (практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики):**

№	Содержание	Виды внеурочной деятельности (с использованием цифрового и аналогового оборудования «Точка роста»)
1.	<p><b>Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3ч)</b>                      Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.</p>	<p>Определение цены деления приборов, погрешностей измерений.</p>
2.	<p><b>Тепловые явления и методы их исследования (8 ч)</b>                      Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Изучение устройства тепловых двигателей</p>	<p>Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.</p>
3.	<p><b>Электрические явления и методы их исследования (8ч)</b>                      Закон Ома для участка цепи. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчёт КПД электрических устройств.</p>	<p>Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля -Ленца.</p>
4.	<p><b>Электромагнитные явления и(5ч)</b>                      Магнитное поле. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя.</p>	<p>Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.</p>
5.	<p><b>Оптика (8 ч)</b>                      Изучение законов отражения. Изображения в линзах</p>	<p>Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.</p>

**Итоговое повторение 2 ч**

**Планируемые результаты изучения курса.**

Предметные	Метапредметные	Личностные
------------	----------------	------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы;</li> <li>• проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;</li> <li>-обрабатывать результаты измерений;</li> <li>• представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;</li> <li>• обнаруживать зависимости между физическими величинами;</li> <li>• объяснять полученные результаты и делать выводы;</li> <li>-оценивать границы погрешностей результатов измерений;</li> <li>• уметь применять теоретические знания по физике на практике;</li> <li>• решать физические задачи на применение полученных знаний;</li> <li>• выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;</li> <li>• уметь докладывать о результатах своего исследования;</li> <li>• участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;</li> <li>• использовать справочную литературу и другие источники информации.</li> </ul>	<p>Р. –уметь работать по предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности;</p> <p>анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.</p> <p>П. – ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления</p> <p>К. – уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности.</p>	<p>-развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;</p> <p>- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;</p> <p>-оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.</p>
--	--	---

### Тематическое планирование.

	Тема занятия	Кол-во часов	Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» (требование ФГОС 2021)
<b>I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный, 3 ч</b>			
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"

2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»	1	Цифровая лаборатория Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	1	
<b>Глава II. Тепловые явления и методы их исследования, 8ч</b>			
4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры	1	Цифровая лаборатория Лабораторный термометр, датчик температуры
5	Решение задач на определение количества теплоты.	1	
6	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	1	Цифровая лаборатория Датчик температуры, калориметр, сосуд сводой, электронные весы.
7	Экспериментальная работа №2 «Исследование процессов плавления и отвердевания».	1	Цифровая лаборатория Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд сводой, электронные весы.
8	Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	1	Цифровая лаборатория Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд сводой, электронные весы.
9	Изучение устройства тепловых двигателей.	1	
10	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа №3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы»	1	Цифровая лаборатория Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
11	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. <a href="https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловых-двигателей/">https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловых-двигателей/</a>	1	
<b>III. Электрические явления и методы их исследования, 8 ч</b>			
12	Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников».	1	Цифровая лаборатория Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания,

			комплект проводов, резисторы, ключ
13	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	Цифровая лаборатория Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
14	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1	Цифровая лаборатория Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
15	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	1	Цифровая лаборатория Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
16	Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственным домом».	1	Цифровая лаборатория . Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
17	Расчёт КПД электрических устройств.	1	Цифровая лаборатория Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
18	Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	1	
19	Решение качественных задач.	1	
<b>IV. Электромагнитные явления, 5ч</b>			
20	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	1	Цифровая лаборатория <b>Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника током»</b> : датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
21	Изучение свойств электромагнита.	1	Цифровая лаборатория
22	Изучение модели электродвигателя.	1	Цифровая лаборатория
23	Экскурсия.	1	
24	Решение качественных задач.	1	
	<b>Оптика (8 ч)</b>		
25	Изучение законов отражения.	<b>1</b>	Цифровая лаборатория
26	Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света».	1	Цифровая лаборатория Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с

			круговым транспортом
27	Экспериментальная работа №5 «Изображения в линзах».	1	Цифровая лаборатория Осветитель с источником света на 3,5В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере
28	Экспериментальная работа №6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	Цифровая лаборатория
29	Экспериментальная работа №7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	Цифровая лаборатория
30	Решение задач на преломление света.	1	
31	Экспериментальная работа №8 «Наблюдение полного отражения света».	1	Цифровая лаборатория
32	Решение качественных задач на отражение света.	1	Цифровая лаборатория
33	Защита проектов.	1	
34	Урок обобщения	1	

#### Воспитательный аспект

№ п/п	Дела	Ориентировочное время проведения
1.	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками: - групповая работа на уроке; - работа в парах; - возможность каждого высказать собственное мнение по обсуждаемой проблеме.	В течение года
2.	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения: - правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), - соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся»	В течение года
3	Демонстрация примеров, направленных на духовно- нравственное	

	<p>развитие обучающихся:</p> <p>«Гражданин и патриот» (Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека)</p> <p>«Общение и общество» (Воспитание социальной ответственности и компетентности)</p> <p>«Интеллект» (Воспитание позитивного образа компетентного образованного человека, обладающего широким кругозором, способного эффективно решать познавательные задачи)</p> <p>«Труд для себя и для других» (Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии)</p> <p>«Экология, безопасность, здоровье» ( Воспитание экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни)</p> <p>«Красота и культура» (Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование основ эстетической культуры )</p> <p>«Духовность и нравственность» (Воспитание нравственных чувств, убеждений, этического сознания)</p>	
<b>4.</b>	<p>Тематические уроки, согласно Календарю образовательных событий, приуроченные к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры.</p>	
	165 лет со дня рождения К.Э.Циолковского	17 сентября
	День детских изобретений	23 января
	День российской науки	8 февраля
	День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы»	12 апреля
<b>5.</b>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>	В течение года
<b>6.</b>	<p>Проектная деятельность:</p> <p>Силы в природе</p> <p>Физика воды</p> <p>Знаменитые физики России</p> <p>Удивительная сила трения</p> <p>Всемогущая диффузия</p> <p>Атмосферное давление</p> <p>Плавание тел</p> <p>Динамометр и силы</p> <p>Масса тела</p> <p>Делимость вещества</p> <p>Температура</p> <p>Измерение времени</p> <p>Смачивание</p> <p>Объем тел</p>	май



## Перечень оборудования «Точки роста»:

Цифровой датчик электропроводности

Цифровой датчик pH

Цифровой датчик положения

Цифровой датчик температуры

Цифровой датчик абсолютного давления

Цифровой осциллографический датчик

Весы электронные учебные 200 г

Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X Набор для изготовления микропрепаратов

Микропрепараты (набор)

Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания комплект сопутствующих элементов для опытов по механике комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике

Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике

комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике

Штатив демонстрационный:

Манометр жидкостной демонстрационный

Камертон на резонансном ящике

Насос вакуумный с электроприводом

Тарелка вакуумная

Ведерко Архимеда

Огниво воздушное

Прибор для демонстрации давления в жидкости

Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария)

Набор тел равного объема

цилиндры из различных материалов

Набор тел равной массы

цилиндры из различных материалов

Сосуды сообщающиеся

Трубка Ньютона

Шар Паскаля

Шар с кольцом

Цилиндры свинцовые со стругом

Магнит полосовой демонстрационный

Стрелки магнитные на штативах магнитном поле, намагниченная стрелка

Набор демонстрационный "Электростатика"