

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Дятьковская городская гимназия»  
Дятьковского района Брянской области

<p>«Рассмотрено на МО и рекомендовано к утверждению» Руководитель МО <i>Асташина С.В.</i> Асташина С.В. Протокол № 1 от « 30 » августа 2023 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР <i>Ильюхина М.В.</i> Ильюхина М. В. « 30 » августа 2023г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МАОУ «ДГТ» <i>Мехедов В.Н.</i> Мехедов В.Н. Приказ № 169/1-п « 30 » августа 2023 г.</p>
--	---	---



Рабочая программа

Внеурочной деятельности « Физика в задачах »  
для обучающихся 10-х классов

Разработана  
МО учителей предметов естественно - научного цикла

Дата составления: август 2023 г.

г. Дятьково

## **Пояснительная записка**

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к физическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Физика в задачах» направлена на формирования у учащихся 10 класса интереса к изучению физики, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении. На дополнительных занятиях по физике в 10 классе закрепляются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться в повседневной жизни. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Физики» в 10 классе достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

### **Цель программы:**

ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой; сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки.

### **Задачи программы:**

- Формирование системы научных знаний о единой картине мироздания и представлений о физических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов научного познания для проведения физических экспериментов;
- развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
- формирование основ естественно-научной грамотности.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост;

использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов);

- организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

### **Формы организации образовательного процесса:**

- групповая;
- индивидуальная;

### **Ведущие технологии:**

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

### **Формы проведения занятий:**

практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

### **Основные методы работы на уроке:**

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, метод проектов.

### **Формы контроля:**

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика** или **web - страницы** (сайта)
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

### **Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации программы:**

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой физического эксперимента.

## **Планируемые результаты освоения программы:**

### Личностные результаты:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

### Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.

4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.

5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

8. 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;

9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

## Содержание программы.

### Раздел 1 . Введение-3ч.

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.(1)

Физический эксперимент. Измерения физических величин. Точность и погрешность измерений(1)

Цифровая лаборатория Releon и её особенности(1)

### Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений-4ч.

Виды механического движения. Графическое представление движения. (1)

Лабораторная работа «Изучение равноускоренного движения»(1)

Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»(1)

Лабораторная работа «Изучение колебаний пружинного маятника»(1)

### Раздел 3. Экспериментальные исследования тепловых явлений-6ч.

Основы МКТ идеального газа. Основы термодинамики (1)

Лабораторная работа «Изучение процесса охлаждения воды»(1)

Лабораторная работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»(1)

Лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда»(1)

Лабораторная работа «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»(1)

Лабораторная работа «Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела»(1)

### Раздел 4. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей-4ч.

Лабораторная работа «Исследование изобарного процесса (закон Гей--Люссака)»(1)

Лабораторная работа «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»(1)

Закон Паскаля. Давление жидкостей. Лабораторная работа « Исследовать изменения давления с изменением высоты столба жидкости»(1)

Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария. Лабораторная работа «Вычисление абсолютного и относительного давления»(1)

### Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик-7ч.

Электрический ток. Законы постоянного тока.(1)

Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»(1)

Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения проводников»(1)

Лабораторная работа «Изучение закона Ома для полной цепи»(1)

Лабораторная работа «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа»(1)

Лабораторная работа «Изучение закона Джоуля — Ленца»(1)

Лабораторная работа «Определение КПД нагревательного элемента»(1)

### Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля- 4ч.

Магнитное поле. Постоянные магниты и их применение. Лабораторная работа «Получение и фиксирование изображения магнитных полей» (1)

Лабораторная работа «Исследование магнитного поля проводника с током»(1)

Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции» (1)

Лабораторная работа «Изучение магнитного поля соленоида» (1)

### Раздел 7. Проектная работа-6ч.

Проект и проектный метод исследования(1)

Выбор темы исследования, определение целей и задач(1)

Проведение индивидуальных исследований(2)

Оформление и подготовка представления проекта (1)

Защита проектов (1)

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный аспект
		Всего	Теория	Практические работы		
1	Введение	3	3	0		Воспитание убежденности в возможности познания законов природы.
2	Экспериментальные исследования механических явлений	4	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edso.ru/7f41bf72">https://m.edso.ru/7f41bf72</a>	Воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; уважительного отношения к мнению оппонента.
3	Экспериментальные исследования тепловых явлений	6	1	5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edso.ru/7f41bf72">https://m.edso.ru/7f41bf72</a>	Воспитывать способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности .
4	Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей	4	0	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edso.ru/7f41bf72">https://m.edso.ru/7f41bf72</a>	Воспитывать эстетику научного творчества, присущего физической науке;
5	Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристики	7	1	6	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edso.ru/7f41bf72">https://m.edso.ru/7f41bf72</a>	Воспитывать ценностное отношение к достижениям российских учёных в области физики и технике.

	к					
6	Экспериментальные исследования магнитного поля	4	0	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>	Воспитывать интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой
7	Проектная работа	6	6	0	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>	Воспитывать готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
	Итого	34	12	22		

**Календарно-тематическое планирование**

№ п/п	Тема занятий	Дата	
		план	план
<b>Раздел 1 . Введение-3ч.</b>			
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.		
2	Физический эксперимент. Измерения физических величин. Точность и погрешность измерений.		
3	Цифровая лаборатория Releon и её особенности.		
<b>Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений-4ч.</b>			
4	Виды механического движения. Графическое представление движения.		
5	Лабораторная работа «Изучение равноускоренного движения».		
6	Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения».		
7	Лабораторная работа «Изучение колебаний пружинного маятника».		
<b>Раздел 3. Экспериментальные исследования тепловых явлений-6ч.</b>			
8	Основы МКТ идеального газа. Основы термодинамики .		
9	Лабораторная работа «Изучение процесса охлаждения воды».		
10	Лабораторная работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении».		
11	Лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда».		
12	Лабораторная работа «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела».		
13	Лабораторная работа «Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела».		
<b>Раздел 4. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей-4ч.</b>			
14	Лабораторная работа «Исследование изобарного процесса (закон Гей--Люссака)».		
15	Лабораторная работа «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)».		
16	Закон Паскаля. Давление жидкостей. Лабораторная работа « Исследовать изменения давления с изменением высоты столба		

	жидкости»		
17	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария. Лабораторная работа «Вычисление абсолютного и относительного давления».		
<b>Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик-7ч.</b>			
18	Электрический ток. Законы постоянного тока.		
19	Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».		
20	Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения проводников».		
21	Лабораторная работа «Изучение закона Ома для полной цепи».		
22	Лабораторная работа «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа».		
23	Лабораторная работа «Изучение закона Джоуля — Ленца».		
24	Лабораторная работа «Определение КПД нагревательного элемента».		
<b>Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля- 4ч.</b>			
25	Магнитное поле. Постоянные магниты и их применение. Лабораторная работа «Получение и фиксирование изображения магнитных полей».		
26	Лабораторная работа «Исследование магнитного поля проводника с током».		
27	Лабораторная работа «Изучение магнитного поля соленоида».		
28	Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции».		
<b>Раздел 7. Проектная работа-6ч</b>			
29	Проект и проектный метод исследования.		
30	Выбор темы исследования, определение целей и задач.		
31	Проведение индивидуальных исследований.		
32	Проведение индивидуальных исследований.		
33	Оформление и подготовка представления проекта.		
34	Защита проектов.		

## **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения лабораторных работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

## **Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Мир физики» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по физике «Relion Lite»
- комплект оборудования «Механика»
- комплект оборудования «Молекулярная физика»
- комплект оборудования «Электричество»
- комплект оборудования «Магнетизм»
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

## Литература:

1. Антипин И.Г. Экспериментальные задачи по физике. -М.: Просвещение, 1994 г.
2. Ярцев М.Н., Шестернинов Е.Е. Учебный проект. -Москва 2019 г.
3. Физика 9-11 классы: проектная деятельность учащихся /Н. А. Лымарева /Волгоград, «Учитель», 2007г.
4. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах/книга для учителя/под редакцией В.А. Бурова, М: Просвещение, 1996г.
5. Физика, 10 класс/ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение» 2020г.
6. «Сборник задач по физике 10-11класс» А. П. Рымкевич (Москва «Просвещение» 2012г. )
  7. Д.В. Григорьев, П.В. Степанов « Внеурочная деятельность школьников»/ пособие для учителя/-М: Просвещение,2011г
8. Энциклопедии, справочники.

## Интернет-ресурсы:

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72>

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/>

2. Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов  
<http://fcior.edu.ru/catalog.page>

3. Сайт- «Элементарная физика»  
<http://elfiz.ru/>
4. Сайт- «Классная физика для любознательных»  
[http://class - fizika.narod.ru/index.htm](http://class-fizika.narod.ru/index.htm)
5. Сайт- «Вся ФИЗИКА»  
<http://www.all-fizika.com/>
6. Сайт- «Российский общеобразовательный портал»  
<http://experiment.edu.ru>