

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Октябрьская средняя общеобразовательная школа №2

Центр образования  
естественно-научной  
и технологической направленности



**ТОЧКА РОСТА**

РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО

Протокол № 6

От « 20 » мая 2024 г.

Руководитель ШМО И.В. Конькова

УТВЕРЖДАЮ



Директор школы

Конькова И.В.

« 21 » мая 2024 г.

**Программа внеурочной  
деятельности «Школьный  
экспериментариум»**

Направленность: естественно-научная

Срок реализации -34 часа

Возраст учащихся: 14-17 лет

п. Октябрьский, 2024 год.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности естественно-научной направленности «Школьный экспериментариум» на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание ДОП естественно-научной направленности «Лаборатория измерений» направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн).



## Общая характеристика курса

В основе ФГОС ООО лежит системно-деятельностный подход в обучении. Принцип деятельности заключается в том, что формирование личности ученика и продвижение его в развитии осуществляется не тогда, когда он воспринимает знания в готовом виде, а в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие нового знания». Реализация принципа осуществляется через формирование исследовательского обучения детей. Исследовательское обучение — это процесс самостоятельного познания окружающего мира посредством изучения его объектов, процессов и явлений. Дети от природы любознательны, стремятся сами всё попробовать, поэкспериментировать, исследовать. На этих занятиях им представится такая возможность.

На уроках окружающего мира школьники уже познакомились с лабораторными работами. Заинтересовавшиеся исследовательской деятельностью, ребята могут продолжить расширять свой кругозор и совершенствовать навыки экспериментально-исследовательской деятельности на занятиях внеурочной деятельности. Дети научатся работать с современным учебным оборудованием для экспериментальных и лабораторных работ, а также им представится возможность участвовать в работе конференций различного уровня.

**Целями** изучения курса являются:

- развитие устойчивого интереса к самостоятельной исследовательской деятельности;
- формирование навыков экспериментально-исследовательской деятельности.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений окружающего мира;
- формирование у учащихся знаний о физических величинах как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;
- формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира, выявлять главное, обнаруживать закономерности и делать выводы;
- овладение общенаучными понятиями: явление, проблема, гипотеза, вывод;
- научиться пользоваться лабораторным оборудованием для проведения опытов, экспериментов;
- формировать умения у учащихся практически исследовать природные объекты;
- научить детей быть любознательными, наблюдательными, учить отгадывать тайны природы, тайны вещества.

## Описание места курса

Объем учебного времени, отводимого на изучение курса 34 часа.  
Занятия проходят 1 раз в неделю, в течение одного года.

### Результаты освоения ДОО естественно-научного направления «Лаборатория измерений»

#### 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;

Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в результате, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
2. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и

делать выводы;

3. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

4. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

5. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

6. 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;

7. 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.

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

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

7. жизненных ситуациях

8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

10. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

11. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения.

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

4. Усвоение смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

5. 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.

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

7. 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;

8. 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;

9. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

### **Содержание курса**

Введение. Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры.

Методы научного познания. Методы эмпирического исследования.

Измерительные приборы. Физические приборы. Точность и погрешность измерений.

Пространство и его свойства. Пространство как форма существования материи.

Строение вещества. Опыты, доказывающие сложное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов.

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Инерция. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Масса тела. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела.

Время. Время как форма протекания физических процессов.

Температура. Температура как тепловая характеристика тела.

Давление. Определение давления бруска и цилиндра.

Глубоководный мир: обитатели и погружение. Подъем из глубин. Барокамера.

Покорение вершин. Изменение давления и самочувствие человека.

Выдающийся ученый Архимед. Мертвое море. Я использую рычаг, блок и наклонную плоскость. Превращение энергии.

### Тематическое планирование

Тема занятия	Кол-во часов	УУД
1. Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений.	1	Личностные УУД: Формируется учебная мотивация Познавательные УУД: Пробуют самостоятельно ставить перед собой цели Регулятивные УУД: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и того, что еще неизвестно. Коммуникативные УУД: Позитивно относятся к процессу общения.
2. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры.	1	

<p>3.Методы научного познания. Методы эмпирического исследования.</p>	<p>1</p>	<p>Личностные УУД: Формулирование собственного мнения  Познавательные УУД: Владеют операциями классификации  Регулятивные УУД: Представляют обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц  Коммуникативные УУД: Имеют навыки конструктивного общения</p>
<p>4.Измерительные приборы.  Лабораторная работа №1  «Определение цены деления измерительного прибора»</p>	<p>1  1</p>	<p>Личностные УУД: Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний  Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера  Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий  Коммуникативные УУД: Учатся сотрудничать</p>
<p>5.Пространство и его свойства.  Лабораторная работа №2 «Измерение размеров тел»  6.Лабораторная работа№3  «Измерение размеров малых тел.»</p>	<p>1  1</p>	<p>Личностные УУД: Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний  Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера  Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий  Коммуникативные УУД: Продуктивное взаимодействие в группе</p>



<p>7.Пространство и его свойства. Лабораторная работа №4 «Измерение объемов тел»</p>	<p>1</p>	<p>Личностные УУД: Формирование желания познавать новое Познавательные УУД: Организация учебной деятельности Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные УУД: Умение решать проблемы, возникающие в ходе групповой работы</p>
<p>8.Строение вещества. 9.Лабораторная работа №5 «Измерение размеров молекул» (по фотографиям)</p>	<p>1  1</p>	<p>Личностные УУД: Освоение приемов действий в нестандартной ситуации Познавательные УУД: Владение методами исследования в процессе самостоятельной работы Регулятивные УУД: Овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания</p>
<p>10. Лабораторная работа №6 «Наблюдение броуновского движения»</p>	<p>1</p>	<p>Личностные УУД: Освоение приемов действий в нестандартной ситуации Познавательные УУД: Владение методами исследования в процессе самостоятельной работы Регулятивные УУД: Овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания</p>
<p>11.Механическое движение. Расчет пути и времени движения. 12.Лабораторная работа №7 «Измерение параметров движения»</p>	<p>1  1</p>	<p>Личностные УУД: Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные УУД: Продуктивное взаимодействие в группе</p>

13.Масса тела. Лабораторная работа №8 «Измерение массы»	1	Личностные УУД: Освоение приемов действий в нестандартной ситуации Познавательные УУД: Владение методами исследования в процессе самостоятельной работы Регулятивные УУД: Овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания
14.Время. Лабораторная работа №9 «Измерение интервалов времени»	1	Личностные УУД: Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера  Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные УУД: Продуктивное взаимодействие в группе
15. Температура. История изобретения термометра. Температурные шкалы. 16. Лабораторная работа №10 «Измерение температуры»	1      1	Личностные УУД: Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера  Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные УУД: Учатся сотрудничать
17.Лабораторная работа№11 «Определение массы воздуха в классе.»	1	Личностные УУД: Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий

<p>18. Давление твердого тела. 19. Решение задач на расчет давления твердого тела. 20. Творческое задание на составление и решение задач на расчет давления твердого тела. 21. Примеры применения давления в природе и технике на основе сюжетов из литературных произведений. 22. Лабораторная работа №12 «Определение давления бруска и цилиндра». 23. Лабораторная работа №13 «Определение давления человека при ходьбе и стоя на месте».</p>	<p>1 2 1 1 1</p>	<p>Личностные УУД: Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей</p> <p>Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</p> <p>Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные УУД: Учатся публично выступать</p>
<p>24. Давление жидкости. 25. Лабораторная работа №14 «Измерение давления внутри жидкости на разной глубине». 26. Глубоководный мир: обитатели. Подъем из глубин погружение</p>	<p>1 1 1</p>	<p>Личностные УУД: Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей</p> <p>Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</p> <p>Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные УУД: Учатся</p>

барокамеры.		публично выступать
28.Выдающийся ученый Архимед.	1	Личностные УУД: Формирование познавательных интересов,
29.Простые механизмы.	1	интеллектуальных и творческих способностей
30. Лабораторная работа №15 «Исследование: даёт ли выигрыш в работе наклонная плоскость, рычаг, блоки.	1	19Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные УУД: Учатся публично выступать
31.Механическая энергия. Превращения энергии.	1	Личностные УУД: Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей
32.Превращение энергии на примере работы детских игрушек.	1	Познавательные УУД: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Регулятивные УУД: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные УУД: Учатся публично выступать
33.Экскурсия в пожарную часть.	1	
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	

#### **Учебно-методическое обеспечение.**

- 1.И.Г.Антипин. Экспериментальные задачи по физике М;Про
- 2.В.А.Буров, С.Ф.Кабанов. Фронтальные экспериментальные задания по физике. Москва «Просвещение» 1981
3. Кац Ц.Б. " Биофизика на уроках физике". М; Просвещение.1988.
- 4.А.В.Перышкин, В.П.Чемакин. Факультативный курс физики М;Про
5. Тарасов Л.В. Физика в природе.- М; "Вербум - М" 2002.

#### **Программное обеспечение.**

1. Открытая физика. Часть II. Электричество и магнетизм. Оптика.
2. Квантовая физика.- Г. Долгопрудный: ООО "Физикон", 1997.
3. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2000.- М.: Кирилл и Мефодий, 1999.

#### **Литература для учителя**

1. Программы ориентационных курсов по предпрофильной подготовке учащихся. Воронеж, 2005.

2. Конструктор элективных курсов. Ориентационные курсы М; 2006.
3. Ламырева Н.А. Проектная деятельность учащихся. В; "Учитель", 2008г.

#### **Литература для обучающихся.**

1. Блудов М.И. Беседы по физике.- М; Просвещение, 1980.
2. Горелов Л.А. Занимательные опыты по физике.- М; Просвещение, 1985.
3. Дерягин Б.В. Что такое трение.- М; Просвещение,1986.
4. Мощанский В.Н. История физики в средней школе. - М; Просвещение,1981.
5. Перельман Я. И. Занимательная физика.- М; " АСТ" 2005.
6. Уокер Дж. Физический фейерверк - М; "Мир", 1989.
7. Русские народные сказки, пословицы, поговорки.

#### **Интернет ресурсы**

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. <http://fizika-class,narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; наглядные пособия куурокам. <http://class-fizika.narod.ru>
5. Цифровые образовательные ресурсы. <http://www.openclass.ru>
6. Электронные учебники по физике. <http://www.fizika.ru>