

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Копорская общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО  
школьным методическим  
объединением учителей  
естественно-научного цикла  
Протокол №04 от 28.05.2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
педагогическим советом  
Протокол №07 от 28.05.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом МОУ «Копор-  
ская школа» № 56 от  
29.05.2024 г.

## **ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности

### **«Прикладная физика»**

(с использованием оборудования «Точка Роста»)

Возраст обучающихся: 13-15 лет (7-9 класс)

Срок реализации: 1 год



Автор: Иванова Зинаида Михайловна,

Учитель физики, высшая квалификационная категория

С. Копорье

2024 г

## Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по физике для 7-9 классов соответствует:

- Федеральному Закону «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 года;
- Федеральному образовательному стандарту основного общего образования, утверждённому приказом Министерства образования и науки РФ №1897 от 17.12.2010 года;
- Приказу Министерства образования и науки РФ №1577 от 31.12.2015 г» О внесении изменений в федеральный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ» №1897 от 17.12.2010 года»
- Образовательной программе основного общего образования;
- Учебному плану ОУ.

**Программа рассчитана на 34 часа – 1 час в неделю**

Данная рабочая программа внеурочной деятельности по физике для 7-9 классов составлена на основе ООП ООО МОУ «Копорская школа» и с учётом методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологичной направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 г. № Р-6) и предусматривает проведение занятий с использованием оборудования центра «Точка роста».

**Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» (с использованием оборудования «Точка роста») в 5-б классах.**

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов:**

**Личностные:**

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
  - ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
  - способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- Обучающийся получит возможность для формирования:*
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
  - выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
  - устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач

Физика – наука экспериментальная. Благодаря этому курсу ученики получают возможность заниматься физическими экспериментами, использовать в работе компьютерную технику, работать с проектами.

**Основной целью** курса является ознакомление школьников с физическими явлениями, методами физических исследований, применением знаний в повседневной жизни.

## Основные задачи внеурочной деятельности направления «Занимательная физика»:

- **обучающие:** формирование у обучающихся интеллектуальных и практических умений в области компьютерного моделирования физических процессов;
- **развивающие:** формирование интереса к изучению физики и информационных технологий, развитие творческих способностей, формирование навыков использования современных информационных технологий при изучении других предметов;
- **воспитательные:** умение самостоятельно приобретать и применять знания, умение работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса внеурочной деятельности у учащихся предполагается **формирование универсальных учебных действий** (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов (УУД).

– **Познавательные:** в предлагаемом курсе внеурочной деятельности изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, объяснений физических явлений, поиска решения задач у учеников формируются и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать разнообразные явления, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации, используя при решении самых разных физических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с физическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления.

– **Регулятивные:** физическое содержание позволяет развивать и эту группу умений. В процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат

– **Коммуникативные:** осуществляется знакомство с физическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи.

Дети учатся работать в парах, выполняя заданные проекты в малых группах. Умение достигать результата, используя общие интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека.

Образовательные и воспитательные задачи обучения решаются комплексно. В основе методического аппарата курса лежит **проблемно-диалогическая технология**, технология оценивания достижений, позволяющие формировать у учащихся умение обучаться с высокой степенью самостоятельности.

### **Деятельностный подход – основной способ получения знаний**

В результате освоения предметного содержания данного курса внеурочной деятельности у учащихся должны сформироваться как предметные, так и общие учебные умения, а также способы познавательной деятельности. Такая работа может эффективно осуществляться только в том случае, если ребёнок будет испытывать мотивацию к деятельности, для него будут не только ясны

рассматриваемые знания и алгоритмы действий, но и представлена интересная возможность для их реализации.

Курс внеурочной деятельности «Прикладная физика» предлагает решение новых образовательных задач путём использования современных образовательных технологий и оборудования «Точки Роста».

Материалы курса организованы таким образом, чтобы можно было осуществлять дифференцированный подход в обучении, дети будут обладать правом выбора уровня решаемых физических задач.

Важнейшей отличительной особенностью курса внеурочной деятельности «Прикладная физика» с точки зрения деятельностного подхода является включение в него специальных заданий на применение существующих знаний «для себя» через дидактическую игру, проектную деятельность и работу с **жизненными** (компетентностными) задачами.

**В результате изучения данной учащиеся должны**

**знать:** физические явления, уметь их объяснять, использовать в повседневной жизни.

**уметь:** использовать физические приборы (термометры, психрометр, амперметр, вольтметр), составлять отчеты о проделанной работе с использованием ИКТ, составлять проекты.

**Способами проверки ожидаемых результатов** служат: текущий контроль (опрос, фронтальная проверка знаний), проверочные работы, отчеты о выполненных практических заданиях, защита проектов, игры. Используется только словесная оценка достижений учащихся.

**Программа предназначена для детей 13-15 лет.**

Форма обучения – очная.

**Цель и задачи:**

**Цель:**

формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности для развития личности обучающегося.

**Задачи**

1. *Образовательные:*

- ✓ способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики;
- ✓ развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки и техники;
- ✓ научить решать задачи нестандартными методами;
- ✓ развивать познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. *Воспитательные:*

- ✓ воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- ✓ воспитать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. *Развивающие:*

- ✓ развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;
- ✓ развивать творческие способности;
- ✓ формировать активность, инициативу и самостоятельность у обучающихся;

### **Виды деятельности:**

1. Решение разных типов задач.
2. Занимательные опыты по разным разделам физики.
3. Конструирование простейших приборов, используемых в учебном процессе.
4. Применение ИКТ.
5. Занимательные «экскурсии» в область истории физики.
6. Применение физических законов на практике.

### **Формы проведения занятий :**

1. Беседа.
2. Практикум.
3. Исследовательская работа.
4. Проектная работа.

### **Ожидаемые результаты:**

1. Навыки к выполнению работ исследовательского характера.
2. Навыки решения разных типов задач.
3. Навыки постановки эксперимента
4. Навыки работы с дополнительными источниками информации

### **Результаты реализации программы**

1. Достижения обучающихся.
2. Повышение качества знаний.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ученик выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Приобретение компетенции базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности – творческая активность – предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно компетентностно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного. Владящего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Программа внеурочной деятельности рассчитана на учащихся 7-9 классов, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках природоведения, ОБЖ, географии и других. Занятия способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создадут условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся является метод проектно-исследовательской деятельности. Используя его в своей работе, учитель научит обучающихся решать проблемы и задачи не только возникающие на уроке, но и в жизни. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у обучающихся устойчивого интереса к физике.

**Количество часов в неделю: 1 час**

**Количество часов за год: 34 часа**

**Данная программа курса «Прикладная физика» будет реализована с помощью оборудования «Точки Роста»**

### Содержание тем курса

№	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Фронтальные лабораторные работы и экспериментальные задания	Демонстрации
1	<p><b>Введение</b></p> <p>Физика в природе.</p> <p>Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Масштабы физических явлений на Земле и во Вселенной.</p> <p>Физика – основа техники. Физика и научно-технический прогресс. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы.</p>	4	<p>1. Определение толщины листа бумаги линейкой, микрометром, штангенциркулем.</p> <p>2. Измерение объема твердого тела и жидкости мензурками с разной ценой деления.</p> <p>3. Измерение максимальной и минимально температуры в течение суток.</p>	<p>1. Демонстрация радиоуправляемой моделью машины.</p> <p>2. Демонстрация измерительных приборов (7 класс: линейка, секундомер, мензурка. 8 класс: термометр, амперметр, вольтметр. 9 класс: ваттметр, осциллограф).</p> <p>3. Видеофрагмент</p>

				<p>«Знаете ли вы измерительные приборы»</p> <p>4. Видеофрагмент: «Микрометр»</p> <p>5. Видеофрагмент «Измерение температуры»</p>
2	<p><b>Строение и свойства вещества.</b></p> <p>Молекулы. Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Размеры и масса молекул.</p> <p>Движение и взаимодействие молекул в газах. Жидкостях и твердых (кристаллических) телах.</p> <p>Атом. Молекула. Вещество.</p> <p>Материалы. Виды материалов в технике и строительстве.</p> <p>История возникновения и развития молекулярно-кинетической теории вещества.</p>	8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдение явления диффузии.</li> <li>2. Изучение коллекции горных пород и минералов.</li> <li>3. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ (на модели)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Силы взаимодействия молекул.</li> <li>2. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта</li> <li>3. Диффузия газов</li> <li>4. Занимательные опыты.</li> </ol>
3	<p><b>Движение тел.</b></p> <p>Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости тела. Скорости, встречающиеся в природе и технике.</p>	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение плотности жидкости.</li> <li>2. Определение плотности тела человека</li> <li>3. Определение средней скорости движения заводского автомобиля.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрация взаимодействия двух тел (двух динамометров, двух тележек).</li> <li>2. Наблюдение относительности покоя и движения тел.</li> <li>3. Определение мгновенной скорости с помощью электрического счетчика-секундомера.</li> <li>4. Демонстрация невесомости.</li> </ol>
4	<p><b>Силы в природе.</b></p>	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение зависимости результата действия силы на</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрация сил</li> </ol>

	Взаимодействие тел и инертность. Масса. Сила. Деформация. Упругие силы. Явление тяготения. Небесные тела и их движение. Сила тяжести на других планетах. Сила трения.		<p>тело от ее значения и точки приложения.</p> <p>2. Сравнение сил трения при скольжении и качении.</p> <p>3. Вычисление равнодействующей двух (7 класс) и более (8-9 классы) сил.</p>	трения качения, скольжения и покоя.
5	<p><b>Гидро- и аэростатика.</b></p> <p>Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями. Водопровод. Гидростатический парадокс. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки. Батискаф и акваланг. История развития гидростатики и аэростатики.</p> <p>(Герике. Архимед. Паскаль. Торричелли.)</p>	5	<p>1. Вычисление силы атмосферного давления.</p> <p>2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания.</p> <p>3. Устройство и применение аэрометров.</p> <p>4. Наблюдение плавания тел в зависимости от: плотности вещества; формы тела, плотности жидкости.</p>	<p>1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах.</p> <p>2. Гидростатический парадокс.</p> <p>3. Демонстрация модели гидравлического прессы.</p> <p>4. Наблюдение действия атмосферного давления.</p> <p>5. Артезианский колодезь.</p>
6	<p><b>Работа. Мощность. Энергия.</b></p> <p>Простые механизмы. «Золотое правило механики». Подвижный и неподвижный блоки. Ворота. Наклонная плоскость. Винт. Подъемный кран.</p> <p>Виды механической энергии. Формула кинетической энергии (без вывода). Энергия вокруг нас.</p> <p>Энергия рек и ветра.</p>	4	<p>1. Определение работы при перемещении тела.</p> <p>2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</p> <p>3. Вычисление выигрыша в силе инструментов, в которых применяется рычаг (ножницы, кусачки, плоскогубцы).</p> <p>4. Вычисление потенциальной</p>	<p>1. Простые механизмы (блок, ворота, наклонная плоскость).</p> <p>2. Наблюдение за подъемом тела при помощи подвижного и неподвижного блока.</p> <p>3. Работа сил.</p> <p>4. Принцип действия крана.</p>

			энергии поднятого тела. 5. Вычисление кинетической энергии движущегося тела (автомобиля).	
7	<b>Волны.</b> Виды волн. Звуковые волны. Электромагнитные волны.	1	1. Исследование «Нем, как рыба!»	1. Поперечные и продольные волны. 2. Волны на поверхности воды.
8	<b>Оптика.</b> Да будет свет! Как видит человек. Зрение. Дефекты зрения.	1	1. Измерение остроты зрения.	1. Модель глаза.
9	<b>Проектная работа.</b> «Я научился!»	1	Представление проектов	

### Тематическое планирование кружка

№ занятия	Тема занятия кружка	Кол-во часов	Формы проведения занятия
	<b>1. Введение</b>	<b>4</b>	
<b>1</b>	Организационное занятие. Техника безопасности. Физика в природе.	1	Беседа. Демонстрация опытов
<b>2</b>	Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин.	1	Практическая работа
<b>3</b>	Цена деления измерительного прибора. «Физика начинается там, где начинают измерять...»	1	Практическая работа
<b>4</b>	Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физики – лауреаты Нобелевской премии.	1	Беседа Сообщения учащихся
	<b>2. Строение и свойства вещества</b>	<b>8</b>	
<b>5</b>	Молекулы и атомы. Модели молекул. Деление молекул.	1	Беседа Практическая работа
<b>6</b>	Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Молекулярное строение жидкостей.	1	Практическая работа
<b>7</b>	Молекулярное строение твёрдых тел. Молекулярное строение газов.	1	Беседа Практическая работа
<b>8</b>	Взаимодействие молекул в газах, жидкостях и твёрдых кристаллических телах. Рост кристаллов.	1	Практическая работа
<b>9</b>	Материалы. Виды материалов в технике и строительстве.	1	Беседа Сообщения учащихся
<b>10</b>	Диффузия. Диффузия в твёрдых телах, жидкостях и газах.	1	Беседа Практическая работа

11	Смачивание и несмачивание.	1	Практическая работа
12	Занимательная физика «Ох, уж эти молекулы!»	1	Викторина. Творческие работы учащихся (кроссворды, сказки, стихи)
<b>3. Движение</b>		<b>6</b>	
13	Относительность движения и покоя. Методы измерения скорости.	1	Практическая работа
14	Скорости в природе и технике. «Мы едем, едем, едем...»	1	Практическая работа
15	Взаимодействие тел и инертность. Масса. Объём.	1	Беседа Практическая работа
16	Измерение объема твёрдых тел правильной формы разными методами. Измерение объема твёрдых тел неправильной формы.	1	Практическая работа
17	Плотность тел. Решение задач на тему «Плотность тел».	1	Беседа. Решение задач
18	«Определение плотности тел». Определение плотности тела человека.	1	Практическая работа
<b>4. Силы в природе</b>		<b>4</b>	
19	Сила. Деформации. Упругие силы.	1	Беседа
20	Деформации растяжения и сжатия. Закон Гука. Деформации сдвига, изгиба и кручения.	1	Исследование Решение задач
21	Решение занимательных задач. Сила тяжести на других планетах.	1	Сообщения учащихся Решение задач
22	Сила трения. Трение в быту. Трение в природе и технике.	1	Беседа
<b>5. Гидро- и аэростатика</b>		<b>5</b>	
23	Что-то где-то давит! Давление в жидкости. Зависимость давления жидкости от физических параметров.	1	Практическая работа
24	Давление газов. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.	1	Беседа Практическая работа
25	Сообщающиеся сосуды .Шлюзы.	1	Беседа
26	Почему мы умные люди?	1	Решение задач
27	Гидростатический парадокс. Водопровод. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки, батискаф, акваланг.	1	Сообщения учащихся Беседа
<b>6. Работа, мощность, энергия</b>		<b>4</b>	
28	Простые механизмы. Механическая работа. Зависимость механической работы от физических параметров. Расчет выполнения механической работы.	1	Исследование Решение задач
29	Мощность. Мощность, которую развивает человек. Мощность современных машин. «Золотое правило механики».	1	Решение задач Беседа
30	КПД простых механизмов.	1	Практическая работа

	Простые механизмы. КПД наклонной плоскости.		
31	Виды механической энергии. Превращение одного вида энергии в другой. Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра. Решение занимательных задач.	1	Беседа Решение задач
	<b>7. Волны</b>	<b>1</b>	
32	Звуковые волны. Виды волн. Занимательные опыты. Нем, как рыба! (опровержение)	1	Беседа Практическая работа
	<b>8. Оптика</b>	<b>1</b>	
33	Да будет свет! Что такое свет. «Сломанная ложка». Занимательные опыты по оптике.	1	Беседа Демонстрация и объяснение опытов
	<b>9. Проектная деятельность</b>	<b>1</b>	
34	« Я научился!!!!»	1	Защита проектов
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	

### Методическое сопровождение

1. Антипин А.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1974.
2. Блох А.Ш. Микрокалькулятор в школе. – Мн.: Нар. асвета, 1986.
3. Буров В.Б, Кабанов С.Ф., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1981.
4. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1985.
5. Глазунов А.Г. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1977.
6. Демонстрационные опыты по физике в 6-7 классах средней школы / Под ред. А.А. Покровского. – М.: Просвещение, 1974.
7. Довнар Э.А. и др. Экспериментальные олимпиадные задачи по физике. – Мн.: Нар. света, 1981.
8. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988.
9. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука, 1979.
10. Лукашик В.И. Сборник задач по физике 7-8 класс. – М.: Просвещение, 1994.
11. Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
12. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980.
13. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: АРКТИ, 2009.
14. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1976.

#### Электронные пособия, ресурсы Интернет

1. <https://www.fizika.ru/>
2. [https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-fizika\\_type-vneurochnaya-deyatelnost/](https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-fizika_type-vneurochnaya-deyatelnost/)
3. <http://school-collection.edu.ru/>
4. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef4b174a-8fec-c03a-df26-ae730713bc30/>

### *Примерное распределение учебного времени*

1. Изучение теории – 20%,
2. Самостоятельный физический эксперимент – 50%,
3. Решение задач – 30%.

**Для проведения самостоятельного физического эксперимента используется типовое оборудование физического кабинета, оборудование «Точки Роста», а также самодельные приборы и установки.**