

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тульской области**

**Комитет образования администрации МО Плавский район**

**МБОУ МО Плавский район "ЦО №2"**

**«УТВЕРЖДЕНО»**

**И.о. директора**

\_\_\_\_\_ Акрамов А.А.

Приказ №117

от «29» августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дополнительного образования**

**Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка  
роста»**

**«Физика в исследованиях»**

**Камынино, 2023**

## **Цель и задачи кружка «Физика в исследованиях»**

**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 кружка:**

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.

### **Пояснительная записка**

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 компетентное 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 дополнительного образования рассчитана на учащихся 7-9 классов, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках природоведения, ОБЖ, географии и других. Занятия дополнительного образования 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.

### **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

**Количество часов в неделю: 1 час**

**Количество часов за год: 34 часа**

Данная программа кружка «Физика в исследованиях» 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 style="text-align: center;"><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</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>максимальной и минимально температуры в течение суток.</p>	<p>3. Видеофрагмент «Знаете ли вы измерительные приборы» 4. Видеофрагмент: «Микрометр» 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 молекулярнокинетической теории вещества.</p>	8	<p>1. Наблюдение явления диффузии.</p> <p>2. Изучение коллекции горных пород и минералов. 3. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ (на модели)</p>	<p>1. Силы взаимодействия молекул.</p> <p>2. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта</p> <p>3. Диффузия газов</p> <p>4. Занимательные опыты.</p>

3	<p><b>Движение тел.</b> Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости тела. Скорости, встречающиеся в природе и технике.</p>	6	<p>1. Измерение плотности жидкости. 2. Определение плотности тела человека 3. Определение средней скорости движения заводного автомобиля.</p>	<p>1. Демонстрация взаимодействия двух тел (двух динамометров, двух тележек). 2. Наблюдение относительности движения тел. 3. Определение скорости покоя и мгновенной с помощью электрического счетчика-секундомера. 4. Демонстрация невесомости.</p>
4	<p><b>Силы в природе.</b> Взаимодействие тел и инертность. Масса. Сила. Деформация. Упругие силы. Явление тяготения. Небесные тела и их движение. Сила тяжести на других планетах. Сила трения.</p>	4	<p>1. Изучение зависимости результата действия силы на тело от ее значения и точки приложения. 2. Сравнение сил трения при скольжении и качении.</p>	<p>1. Демонстрация сил трения качения, скольжения и покоя.</p>
			<p>3. Вычисление равнодействующей двух (7 класс) и более (8-9 классы) сил.</p>	

5	<p><b>Гидро- и аэростатика.</b>  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.  (Герике. Архимед. Паскаль. Торричелли.)</p>	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление силы атмосферного давления.</li> <li>2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания.</li> <li>3. Устройство и применение аэрометров.</li> <li>4. Наблюдение плавания тел в зависимости от: плотности вещества; формы тела, плотности жидкости.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах.</li> <li>2. Гидростатический парадокс.</li> <li>3. Демонстрация модели гидравлического пресса.</li> <li>4. Наблюдение действия атмосферного давления.</li> <li>5. Артезианский водолаз.</li> </ol>
6	<p><b>Работа. Мощность. Энергия.</b>  Простые механизмы. «Золотое правило механики». Подвижный и неподвижный блоки. Ворот. Наклонная плоскость. Винт. Подъемный кран.  Виды механической энергии. Формула кинетической энергии (без вывода). Энергия вокруг нас.  Энергия рек и ветра.</p>	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение работы при перемещении тела. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</li> <li>3. Вычисление выигрыша в силе инструментов, в которых применяется рычаг (ножницы, кусачки, плоскогубцы).</li> <li>4. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела.</li> <li>5. Вычисление кинетической энергии</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простые механизмы (блок, ворот, наклонная плоскость).</li> <li>2. Наблюдение за поднятием тела при помощи подвижного и неподвижного блока.</li> <li>3. Работа сил.</li> <li>4. Принцип действия крана.</li> </ol>

			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> «А нам летать охота!»	1	Представление проектов	

### Тематическое планирование кружка

№ занятия	Тема занятия кружка	Кол-во часов	Формы проведения кружка
	<b>1. Введение</b>	<b>4</b>	
<b>1</b>	Организационное занятие. Техника безопасности. Физика в природе.	1	Беседа
<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



8	Взаимодействие молекул в газах, жидкостях и твёрдых кристаллических телах. Рост кристаллов.	1	Практическая работа
9	Материалы. Виды материалов в технике и строительстве.	1	Беседа Сообщения учащихся
10	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. Простые механизмы. КПД наклонной плоскости.	1	Практическая работа
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 объяснение опытов и
	<b>9. Проектная деятельность</b>	<b>1</b>	
34	«А нам летать охота...»	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. асвета, 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.

### *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, а также самодельные приборы и установки.