

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с. Верхнее  
Кузькино Чернянского района Белгородской области»

<p><b>УТВЕРЖДЕНО</b> руководителем центра «Точка роста» МБОУ «СОШ с. Верхнее Кузькино Чернянского района Белгородской области» от «<u>29</u>» <u>08</u> 2024г. <u>В.Б.</u> Логачева В.Б.</p>	<p><b>УТВЕРЖДЕНО</b> приказом директора МБОУ «СОШ с. Верхнее Кузькино Чернянского района Белгородской области» от «<u>30</u>» <u>08</u> 2024г. <u>И.А.</u> Черкесов И.А.</p>
--	--



**Дополнительная общеобразовательная программа**

**«Прикладная физика тепловых, электрических и оптических явлений»**

Срок реализации: 1 год  
Возраст обучающихся: 13-15 лет

2024 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Прикладная физика тепловых, электрических и оптических явлений» разработана для организации деятельности обучающихся 8 класса МБОУ «СОШ с. Верхнее Кузькино Чернянского района Белгородской области» с использованием оборудования «Точка роста».

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).

Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации дополнительной общеобразовательной программы «Прикладная физика тепловых, электрических и оптических явлений», можно достичь основной цели: развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

### Задачи курса:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного

- приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
  - включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
  - выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
  - развитие сообразительности и скорости реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

#### Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Прикладная физика тепловых, электрических и оптических явлений», предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

#### Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

### **Планируемые результаты**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебноисследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике.

После изучения дополнительной общеобразовательной программы «Прикладная физика тепловых, электрических и оптических явлений» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач;
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания,

- соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики;
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней;
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

#### **Предметными результатами программы являются:**

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

#### **Метапредметными результатами программы являются:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

#### **Личностными результатами программы являются:**

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и
2. самостоятельность творческих способностей учащихся;
3. в приобретении новых знаний и практических умений;
4. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
5. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.
- 6.

### **Содержание программы**

#### **1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 ч)**

Определение цены деления приборов, снятие показаний.

Определение погрешностей измерений.

#### **2. Тепловые явления и методы их исследования (8 ч)**

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.

### **3.Электрические явления и методы их исследования (8 ч)**

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.

### **4.Электромагнитные явления (5 ч)**

Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

### **5.Оптика (10ч)**

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.

## **Тематическое планирование**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	3
2.	Тепловые явления и методы их исследования	8
3.	Электрические явления и методы их исследования	8
4.	Электромагнитные явления	5
5.	Оптика	10

## **Календарно–тематическое планирование**

№ п/п	Тема занятия	Сроки прохождения		Примечание
		по плану	по факту	
<b>Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3ч)</b>				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности			
2.	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»			
3.	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач			
<b>Тепловые явления и методы их исследования (8 ч)</b>				
4.	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры			
5.	Решение задач на определение количества теплоты			
6.	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций			

7.	Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания»			
8.	Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание»			
9.	Изучение устройства тепловых двигателей			
10.	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы»			
11.	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя			
<b>Электрические явления и методы их исследования (8 ч)</b>				
12.	Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников»			
13.	Закон Ома для участка цепи. Решение задач			
14.	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов			
15.	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры			
16.	Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома»			
17.	Расчёт КПД электрических устройств			
18.	Решение задач на закон Джоуля-Ленца			
19.	Решение качественных задач			
20.	Получение и фиксированное изображение магнитных полей			
21.	Изучение свойств электромагнита			
22.	Изучение модели электродвигателя			
23.	Экскурсия			
24.	Решение качественных задач			
25.	Изучение законов отражения			
26.	Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света»			
27.	Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах»			
28.	Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»			

29.	Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света»			
30.	Решение задач на преломление света			
31.	Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света»			
32.	Решение качественных задач на отражение света			
33.	Защита проектов. Проекты			
34.	Заключительное занятие. Проекты			

### Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. - . (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -(Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения:деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
5. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
12. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
14. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
15. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru/>).
16. Алгоритмы решения задач по физике: [festival.1september.ru/articles/310656](http://festival.1september.ru/articles/310656)
17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution.allbest.ru/physics/00008858\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)