

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Пермского края
Управление образования администрации г. Березники
МАОУ СОШ № 2

РАССМОТРЕНО И РЕ-
КОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
педагогическим сове-
том МАОУ СОШ №2
протокол № от

УТВЕРЖДЕНО
Директором МАОУ СОШ
№2

приказ от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Физическая эстафета»
для обучающихся 15 - 17 лет

Автор:
Перевалова Н.В.,
педагог дополнительного образования
МАОУ СОШ №2

г. Березники, 2025г

Содержание

Пояснительная записка	3
Учебно-тематический план	6
Содержание учебного (тематического) плана.....	7
Календарный учебный график.....	11
Интернет-ресурсы	13
Оборудование	13
Формы аттестации/контроля и оценочные материалы.....	14

Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности организации образовательной деятельности	Обучение происходит в очном формате
Цели и задачи программы	Цель программы: освоение элементов исследовательской деятельности, ознакомление с методиками обработки экспериментальных результатов с использованием цифровой образовательной среды, подготовка обучающихся к участию в конференциях и фестивалях. Задачи программы: 1) Овладеть методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы; 2) сформировать у обучающихся умения наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием цифровых лабораторий 3) Развитие и формирование системного мышления, подготовку к ОГЭ по физике 4) Понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.
Режим занятий в 2025-2026 учебном году	рассчитана на 15 занятий, по 2 академических часа
Формы занятий	«Мозговой штурм», практическое занятие, мастер-класс, соревнование, размышление, беседа, консультация, обсуждение
Изменения, внесенные в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	Программа «Физическая эстафета» рассчитана на 15 занятий, по 2 учебных часа по теме постоянный и переменный электрический ток. Каждый раздел обучения представлен как этап работы, связанный с решением экспериментальной задачи средствами цифрового лабораторного оборудования.

Планируемые результаты и способы их оценки	Личностные результаты: - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; - убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры; - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; - готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; - мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода; - формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения. Метапредметные результаты: — овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; — понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; — формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
---	--

	– приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач; Предметные результаты По окончании обучения учащиеся должны знать: ✓ знакомство с принципом работы датчиков цифровой лаборатории по физике; ✓ формирование навыков составления алгоритмов обработки экспериментальных результатов в оболочке программы цифровой образовательной среды; ✓ формирование навыков работы с цифровыми датчиками и вспомогательным лабораторным оборудованием; ✓ умение анализировать экспериментальные данные и их представление в графическом или другом символьном виде. ✓ формирование навыков исследовательской деятельности по предметам естественно-математического цикла в процессе анализа и обработки экспериментальных данных для обоснования и аргументации рациональности деятельности в рамках проектной деятельности.
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году	Отслеживание результатов образовательного процесса осуществляется по результатам защиты практических работ. При подведении итогов освоения программы используются: опрос, наблюдение, анализ, самоанализ, собеседование; выполнение творческих заданий; участие детей в экспериментальных турах, конкурсах.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Ее основная практико-ориентированная (экспериментальная) составляющая имеет важное значение в развитии современных научно-технологических направлений. Цифровизация информации крайне необходима для точного исследования объектов мира галактик и элементарных частиц.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Формы аттеста- ции/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Освоение методов измерения физических величин	20	6	14	Презентация, отчёт
2.	Работа над проектом	30	9	21	Промежуточная презентация
2.1	Представление	6	2	4	Итоговая презентация
Всего:		56	17	39	

Содержание учебного (тематического) плана

Занятие 1.

Программное обеспечение. Техника безопасности.

Теория: Прямые и косвенные измерения. Методика обработки результатов измерений. Основные требования к выполнению практических работ. Техника безопасности при работе обучающихся со вспомогательным лабораторным оборудованием, сопряженным с цифровыми датчиками. Инструкция по каждому модулю. Особенности программного обеспечения. Цифровые датчики. Подключение к ноутбуку. Графическая интерпретация экспериментальных данных. Формы занятий: лекция, беседа.

Занятие 2.

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения амперметром и вольтметром. Применение осциллографического датчика напряжения.

Практика: Последовательное и параллельное соединение, регулирование силы тока и напряжения реостатом. Измерение напряжения и расчёт силы тока с помощью осциллографического датчика. Создание таблицы и построение графика.

Занятие 3.

Применение мультидатчика для измерения силы тока и напряжения.

Теория: Формирование идей, определение цели и задач, актуальности проекта

Практика: Сборка электрической цепи, определение мощности и работы электрического тока, протекающего через лампочку. Изменение силы тока и напряжения с помощью мультидатчика.

Занятие 4.

Выполнение лабораторных работ с помощью цифрового оборудования

Теория: Повторение учебного материала по теме: Сила тока, напряжение, сопротивление, вольтамперная характеристика

Практика: Измерение силы тока и напряжения в электрической цепи, определение сопротивления резистора. Построение вольтамперной характеристики резистора. Оформление отчёта

Занятие 5.

Выполнение лабораторных работ с помощью цифрового оборудования. Изучение работы полупроводникового диода.

Теория: Просмотр презентации «Полупроводниковый диод»

Практика: Сборка электрической цепи по схеме. Изучение работы диода при прямом и обратном подключении. Построение вольт - амперной характеристики. Анализ графика. Оформление отчёта.

Занятие 6.

Выполнение лабораторных работ с помощью цифрового оборудования. Изучение работы полупроводникового диода.

Теория: Изучение структуры исследовательского проекта

Практика: Сборка электрической цепи по схеме. Изучение работы диода при прямом и обратном подключении. Построение вольт - амперной характеристики. (Исследовательский проект изучение полупроводникового кремниевого диода.

Занятие 7.

Выполнение лабораторных работ с помощью цифрового оборудования

Теория: Изучение зависимости сопротивления от длины и площади поперечного сечения.

Практика: Сборка цепи по схеме. Измерение напряжения, расчет силы тока, применение осциллографического датчика, создание и анализ таблицы. Оформление отчёта.

Занятие 8

Выполнение лабораторных работ с помощью цифрового оборудования

Теория: Изучение зависимости сопротивления от длины и площади поперечного сечения.

Практика: Сборка цепи по схеме. Измерение напряжения, расчет силы тока, применение осциллографического датчика, создание и анализ таблицы. Оформление отчёта (Работа над индивидуальным проектом по данной теме)

Занятие 9

Переменный ток.

Теория: Особенности измерения силы тока и напряжения переменного тока

Практика: Применение мультиметра для измерения силы тока и напряжения. Построение графиков изменения силы тока и напряжения. (Работа над индивидуальным проектом.)

Занятие 10

Изучение работы трансформатора

Теория: Знакомство с материалом о строении трансформатора

Практика: Сборка цепи. Изучение работы трансформатора. Ха. (Работа над индивидуальным проектом по данной теме)

Занятие 11 -12

Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка»

Теория: Изучение деталей набора и эксперимент с ними

Практика: Сборка экспериментальной установки Водородная Энергия (Работа над индивидуальным проектом по данной теме)

Занятие 13-15

Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка».

Индивидуальная работа над проектом.

Теория: Изучение деталей набора и эксперимент с ними

Практика: Сборка экспериментальной установки Солнечная Энергия (Работа над индивидуальным проектом по данной теме)

Занятие 16-17

Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка».

Индивидуальная работа над проектом.

Теория: Изучение деталей набора и эксперимент с ними

Практика: Сборка экспериментальной установки Био-Энергия (Работа над индивидуальным проектом по данной теме)

Занятие 18-19

Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка».

Индивидуальная работа над проектом.

Теория: Изучение деталей набора и эксперимент с ними

Практика: Сборка экспериментальной установки Механическая Энергия (Работа над индивидуальным проектом по данной теме)

Занятие 20-21

Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка».

Индивидуальная работа над проектом.

Теория: Изучение деталей набора и эксперимент с ними

Практика: Сборка экспериментальной установки Тепловая Энергия (Работа над индивидуальным проектом по данной теме)

Занятие 22-23

Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка».

Индивидуальная работа над проектом.

Теория: Изучение деталей набора и эксперимент с ними

Практика: Сборка экспериментальной установки Энергия солёной воды (Работа над индивидуальным проектом по данной теме)

Занятие 24.

Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка».

Индивидуальная работа над проектом.

Теория: Изучение деталей набора и эксперимент с ними

Практика: Сборка экспериментальной установки Автомобиль на суперконденсаторе (Работа над индивидуальным проектом по данной теме)

Занятие 25-28

Индивидуальная работа над проектом.

Теория: Изучение деталей набора и эксперимент с ними, оформление результатов работы

Практика: Анализ результатов, завершение исследований и оформление работ.

Календарный учебный график

№ п/п	месяц	Форма за- нятия	Кол- во ча- сов	Тема занятия	Форма кон- троля	
1	сен- тябрь		2	Программное обеспечение. Техника безопасности.	отчёт	
2	сен- тябрь		2	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения амперметром и вольтметром. Применение осциллографического датчика напряжения.		
3	сен- тябрь		2	Применение мультидатчика для измерения силы тока и напряжения.		
4	Октябрь		2	Выполнение лабораторных работ с помощью цифрового оборудования		
5	Октябрь		2	Выполнение лабораторных работ с помощью цифрового оборудования. Изучение работы полупроводникового диода.		
6	Октябрь	2				
7	Октябрь		2	Выполнение лабораторных работ с помощью цифрового оборудования	презентация	
8	ноябрь		2			
9	Ноябрь		2			Переменный ток.
10	Ноябрь		2			Изучение работы трансформатора
11	Ноябрь		2	Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка» Сборка экспериментальной установки Водородная Энергия	Отчёт	
12	Декабрь		2		Отчёт	
13	Декабрь		2		Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка» Сборка экспериментальной установки Солнечная Энергия	
14	Декабрь		2			
15	Декабрь		2			
16	Январь		2	Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка». Индивидуальная работа над проектом. Сборка экспериментальной установки Био Энергия	Отчёт	
17	Январь		2		Отчёт	
18	Январь		2	Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка». Индивидуальная работа над проектом. Сборка экспериментальной установки Механическая Энергия.		
19	Февраль		2			
20	Февраль		2	Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка». Индивидуальная работа	Презентация	
21	Февраль		2			

				над проектом. Сборка экспериментальной установки Тепловая Энергия	
22	Март		2	Изучение возможностей оборудования «Энергетическая коробка». Индивидуальная работа над проектом. Сборка экспериментальной установки Энергия солёной воды	Презентация
23	Март		2		
24	Март		2		
25	Апрель		2	Индивидуальная работа над проектом.	Презентация
26	Апрель		2		Презентация
26	Апрель		2	Анализ результатов, завершение исследований и оформление работ. Презентация работ	
27	Май		2		
28	Май		2		

Интернет-ресурсы

1. www.horizonfuelcell.com

Оборудование

Материально-техническое обеспечение:

1. Набор по электричеству: амперметр, вольтметр, реостат, резисторы 2 шт, лампочки 2шт, источники тока (ЛИП) 8 шт, батарейки (4,5 В) 20 шт, соединительные провода.

2. Цифровая лаборатория. Комплект элементов для опытов по электричеству: резисторы (10, 200, 360, 1000 Ом), переменный резистор, диод полупроводниковый, модель трансформатора. провода и зажимы, светодиод конденсатор, ключ замыкания. Цифровой осциллографический датчик напряжения, цифровой мультидатчик, кабели соединения. программное обеспечение, ноутбук с ПО, методические рекомендации.

Новое оборудование «Энергетическая коробка»

Механизм оценивания образовательных результатов

Уровень теоретических знаний.

Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученные– физические процессы и закономерности. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

Средний уровень. Обучающийся знает физические– закономерности, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

Высокий уровень. Обучающийся знает физические– закономерности и понимает процессы физических явлений. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

Уровень практических навыков и умений.

Владение технологиями работы в цифровой среде, анализ и достоверность полученных результатов:

Низкий уровень. Требуется постоянная консультация педагога– при программировании параметров в цифровой среде.

Средний уровень. Требуется периодическое консультирование о– том, какие методы используются при анализе результатов измерений, программирование параметров в цифровой среде.

Высокий уровень. Самостоятельный выбор методов анализа и обработки экспериментальных результатов, свободное владение программным обеспечением цифровой образовательной среды.

Сопряжение цифровых датчиков с лабораторными установками:

Низкий уровень. Не может собрать установку с датчиками без– помощи педагога.

Средний уровень. Может собрать установку с датчиками при– подсказке педагога.

Высокий уровень. Способен самостоятельно собрать– установку с датчиками, проявляя творческие способности