

Российская Федерация
Свердловская область
Муниципальный орган Управление образованием – Управление образованием
Тавдинского городского округа
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –
ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 14**
ОКПО 54138522, ОГРН 1026601903569, ИНН/ КПП 6634007504/667601001
623957 Свердловская область г. Тавда, ул. Транспортная, д.2,
email:shkola14tavda@mail.ru, тел. 5-35-62

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Естественнонаучной направленности

«Физика вокруг нас»

Возраст обучающихся: 13 - 15 лет

Срок реализации 2 года

Автор – составитель:

Вдовин Евгений Игоревич,
педагог дополнительного
образования

г. Тавда

2024

Содержание

1.	Пояснительная записка	3
2.	Цели и задачи	5
3.	Содержание общеобразовательной программы	6
3.1.	Учебно-тематический план	6
3.2.	Содержание учебно-тематического плана	7
4.	Планируемые результаты	12
5.	Организационно-педагогические условия	14
5.1.	Календарно учебный график	14
5.2.	Условия реализации	15
5.3.	Формы аттестации/ контроля	15
6.	Список литературы:	16

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» имеет естественнонаучную направленность. Разработана на основе требований:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Федеральный национальный проект «Успех каждого ребенка», в рамках национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24 декабря 2018 г. № 16);
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Концепцию развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»
- Устав МАОУ ООШ № 14.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке.

Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы обусловлена тем, что воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из приоритетных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе.

В жизни современного общества неоспоримо высока роль физики как науки. В основе наиболее значимых направлений технического прогресса лежит физическая наука. Открытия в области физики определяют создание более совершенных приборов, инструментов, технологий, материалов. А более совершенные технические средства способствуют свершению новых открытий в науке.

Программа ориентирована на учащихся, заинтересованных в расширении своих знаний об окружающей действительности за рамками школьного курса физики. Занятия по данной программе способствуют пониманию физической картины мира, и, будут полезны, в особенности тем учащимся, которые решили связать свою жизнь с техническими дисциплинами. Программа кружка нацелена на развитие у учащихся самостоятельной познавательной активности, самостоятельной практической деятельности, способствует видению и развитию межпредметных связей, развитию навыков и умений применять теоретические знания при решении задач различного уровня сложности по физике, умению систематизировать знания.

Новизна и отличительные особенности. Никто не будет спорить о необходимости знаний, которые дает школа. Но растущему человеку нужны не только знания по конкретному предмету, но и умение общаться, ставить и решать проблемы. Ему необходимы условия для самовыражения, которые мы можем и должны создавать как на уроке, так и вне его. Именно поэтому большое значение имеет вовлечение учащихся в дополнительное образование по предмету. Чтобы дополнительное образование способствовала развитию познавательного интереса к физике, в ее основе должна быть ориентация на активную самостоятельную познавательную и практическую деятельность учащихся. Методологическая основа программы базируется на личностно-ориентированном подходе с учётом возрастных особенностей обучающихся.

Адресат программы – программа рассчитана на учащихся 7-9-х классов; возраст обучающихся 13 – 15 лет.

Количество обучающихся в учебной группе – 12-15 человек.

Режим занятий:

Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 1 час (первый год обучения) и 2 часа (второй год обучения)

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Срок освоения:

Объем программы – 102 часа.

Программа рассчитана на 2 года обучения:

1 год обучения: 34 часа в год,

2 год обучения: 68 часов в год.

Уровень сложности – 1 год обучения – стартовый, 2 год обучения – базовый.

Перечень форм обучения: аудиторная, групповая.

Перечень видов занятий: беседа, лекция, практическое занятие, семинар, лабораторное занятие.

Перечень форм подведения итогов: презентация, практическое занятие, открытое занятие.

2. Цели и задачи.

Цель: развитие у обучающихся интеллектуальной, исследовательской, научной и практической самостоятельности посредством применения различных приёмов и методов обучения.

Задачи:

Обучающие:

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности;
- развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что школьный учебный предмет «Физика» вызывают у учащихся проблемы в обучении, поэтому сложно заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний. В содержание программы «Физика вокруг нас» включены наиболее яркие, наглядные,

интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой физикой.

Данная программа является мотивирующим и пропедевтическим курсом на развитие интереса к предмету физика. На ранних этапах образования ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни.

3. Содержание общеобразовательной программы «Физика вокруг нас»

3.1. Учебно-тематический план

Программа «Физика вокруг нас» рассчитана на 102 часа (2 года обучения).

1 год обучения: 34 часа в год,

2 год обучения: 68 часов в год.

«Физика вокруг нас» 1 год обучения

№ п/п	Перечень разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"	1	1		Беседа
2.	Раздел I. Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	5	Беседа, практическая работа
3.	Раздел II. Взаимодействие тел	12	3	9	Беседа, практическая работа, исследование
4.	Раздел III. Давление. Давление жидкостей и газов	7	1	6	Беседа, практическая работа, исследование
5.	Раздел IV. Работа и мощность. Энергия	8	2	6	Защита проекта, исследование
Итого:		34	8	26	

«Физика вокруг нас» 2 год обучения

№ п/п	Перечень разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"	1	1		Беседа
2.	Раздел I. Физический эксперимент и цифровые лаборатории	5	2	3	Практическая работа, исследование, беседа

3.	Раздел II. Экспериментальные исследования механических явлений	2	1	1	Практическая работа, исследование, беседа
4.	Раздел III. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей	7	3	4	Практическая работа, исследование, беседа
5.	Раздел IV. Экспериментальные исследования тепловых явлений	8	3	5	Практическая работа, исследование, беседа
6.	Раздел V. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик	8	2	6	Практическая работа, исследование, конспект
7.	Раздел VI. Экспериментальные исследования переменного тока	15	4	11	Практическая работа, исследование, беседа
8.	Раздел VII. Экспериментальные исследования магнитного поля	6	3	3	Практическая работа, исследование
9.	Раздел VIII. Смартфон как физическая лаборатория	6		6	Беседа,
10.	Раздел IX. Проектная работа	10	3	7	Презентация проектов, защита
Итого:		68	25	43	

3.2. Содержание учебно-тематического плана

1 год обучения

1. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"

Раздел I. Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)

Теория: Измерение физических величин. Точность и погрешность

Практика:

Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов».

Лабораторная работа «Измерение длины, объема и температуры тела»

Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра»

Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел»

Лабораторная работа «Измерение массы тела на электронных весах»

Раздел II. Взаимодействие тел (12 часов)

Теория: Механическое движение. Скорость. Инерция

Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».

Решение задач на тему «Плотность вещества».

Практика:

Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды»

Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара»

Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла»

Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».

Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в комнате»

Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой»
Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины»
Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения».
Решение задач на тему «Сила трения»

Раздел III. Давление. Давление жидкостей и газов (7 часов)

Теория: Решение качественных задач на тему «Плавание тел».

Практика:

Экспериментальная работа «Исследование зависимости давления от площади поверхности»

Экспериментальная работа «Измерения давления и самочувствия человека»

Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».

Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде»

Экспериментальная работа «Определение плотности твердого тела»

Экспериментальная работа «Изучение условий плавания тел».

Раздел IV. Работа и мощность. Энергия (8 часов)

Теория: Решение задач на тему «Работа. Мощность»

Защита проектов

Практика:

Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».

Экспериментальная работа «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».

Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»

Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости»

Экспериментальная работа «Измерение кинетической и потенциальной энергии тела»

Защита проектов

2 год обучения

1. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"

Раздел I. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (5 часов)

Теория: Как изучают явления в природе?

Измерения физических величин. Точность измерений

Практика:

Измерения физических величин. Точность измерений

Цифровая лаборатория и её особенности (Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристики датчиков. Физические эффекты, используемые в работе датчиков)

Раздел II. Экспериментальные исследования механических явлений (2 часа)

Теория: Изучение колебаний пружинного маятника

Практика:

Практическая работа. «Изучение колебаний пружинного маятника»

Цель работы: изучить гармонические колебания пружинного маятника. Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Releon Lite, датчик ускорения, рулетка или линейка, пружина (набор пружин одинаковой длины разной жёсткости), груз с крючком, двухсторонний скотч и штатив с лапкой, электронные весы.

Раздел III. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей (7 часов)

Теория: Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)

Исследование изохорного процесса (закон Шарля)

Закон Паскаля. Определение давления жидкостей

Практика:

Практическая работа. «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»

Цель работы: проверить соотношение между изменениями объёма и температуры газа при его изобарном нагревании.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Releop Lite, мультидатчик ФИЗ 5 (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.

Практическая работа. «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»

Цель работы: проверить соотношение между изменениями объёма и температуры газа при его изохорном нагревании.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Releop Lite, мультидатчик ФИЗ 5 (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.

Практическая работа. «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»

Цели работы: изучить закон Паскаля; исследовать изменения давления с изменением высоты столба жидкости.

Оборудование и материалы: штатив, мензурка, трубка, линейка, мультидатчик ФИЗ 5, компьютер или планшет.

Практическая работа. «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»

Цель работы: продемонстрировать и вычислить абсолютное и относительное давления.

Оборудование и материалы: прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария), грузы массами 5 и 10 кг, вакуумный насос, датчики относительного и абсолютного давления, компьютер или планшет.

Раздел IV. Экспериментальные исследования тепловых явлений (8 часов)

Теория: Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении

Определение удельной теплоты плавления льда

Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела

Практика:

Практическая работа. «Изучение процесса кипения воды»

Цели работы: изучить процесс кипения воды; построить график зависимости температуры воды от времени.

Оборудование и материалы: электрическая плитка или горелка, большая пробирка, пробиркодержатель, мультидатчик ФИЗ 5, температурный щуп, компьютер или планшет, соль.

Практическая работа. «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»

Цель работы: изучить условие теплового равновесия (без учёта рассеяния тепловой энергии в окружающую среду).

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультидатчик ФИЗ 5, щуп, калориметр, измерительный стакан, электрочайник.

Практическая работа. «Определение удельной теплоты плавления льда»

Цель работы: определить удельную теплоту плавления льда.

Оборудование и материалы: калориметр, измерительный цилиндр, стакан с водой, сосуд с тающим льдом, весы, источник питания, соединительные провода, мобильный планшет, компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультидатчик ФИЗ 5, температурный щуп.

Практическая работа. «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»

Цель работы: определить значение удельной теплоёмкости металлического (алюминиевого) цилиндра на нити.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультидатчик ФИЗ 5, щуп, калориметр, измерительный стакан, электрочайник, металлический цилиндр на нити.

Практическая работа. «Изучение процессов плавления и кристаллизации аморфного тела»

Цель работы: определить температуру кристаллизации парафина.

Оборудование и материалы: пробирка с парафином, пробиркодержатель, стакан с горячей водой объёмом 150-200 мл, компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite,

мультидатчик ФИЗ 5, щуп.

Раздел V. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик (8 часов)

Теория: Определение КПД нагревательной установки

Изучение закона Джоуля — Ленца

Практика:

Практическая работа. «Изучение смешанного соединения проводников»

Цель работы: проверить основные законы смешанного соединения проводников в электрической цепи.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, набор резисторов, соединительные провода, ключ.

Практическая работа. «Определение КПД нагревательного элемента» Цель работы: определить КПД нагревательного элемента.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик температуры, датчик тока и напряжения), температурный щуп, источник тока, калориметр, нагревательный элемент, соединительные провода, мерный цилиндр, ёмкость с водой объёмом 150 см³

Практическая работа. «Изучение закона Джоуля — Ленца»

Цель работы: определить количество теплоты, выделяемое проводником с током.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, резистор, ключ, соединительные провода, штатив, калориметр, ёмкость с водой.

Практическая работа. «Изучение зависимости полезной мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»

Цель работы: изучить зависимость полезной мощности и КПД источника от сопротивления нагрузки.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, реостат, ключ, соединительные провода.

Практическая работа. «Изучение закона Ома для полной цепи»

Цели работы: проверить закон Ома для полной цепи; изучить режимы работы источников тока.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, 2 резистора, 3 ключа, соединительные провода.

Практическая работа. «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа» Цель работы: экспериментально проверить законы Кирхгофа.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, 5 резисторов, 3 ключа, соединительные провода.

Раздел VI. Экспериментальные исследования переменного тока (15 часов)

Теория: Измерение характеристик переменного тока осциллографом

Индуктивность в цепи переменного тока

Диод в цепи переменного тока

Взаимоиндукция. Трансформатор

Практика:

Практическая работа. «Измерение характеристик переменного тока осциллографом»

Цель работы: получить электрические сигналы различных форм, измерить амплитуду и период переменного тока с помощью осциллографа.

Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, соединительные провода.

Практическая работа. «Активное сопротивление в цепи переменного тока»

Цель работы: определить зависимость сопротивления от частоты переменного тока, сдвиг

фаз между током и напряжением для активной нагрузки.

Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, два резистора сопротивлением 360 Ом, соединительные провода.

Практическая работа. «Ёмкость в цепи переменного тока»

Цель работы: определить зависимость сопротивления от частоты переменного тока, сдвиг фаз между током и напряжением для конденсатора. Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, резистор сопротивлением 360 Ом, конденсатор ёмкостью 0,47 мкФ, соединительные провода.

Практическая работа. «Индуктивность в цепи переменного тока»

Цель работы: определить зависимость сопротивления от частоты переменного тока, сдвиг фаз между током и напряжением для катушки индуктивности.

Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, резистор сопротивлением 360 Ом, катушка индуктивностью 0,33 мГн, соединительные провода.

Практическая работа. «Изучение законов Ома для цепи переменного тока»

Цель работы: проверить закон Ома для цепи переменного тока.

Оборудование и материалы: датчик тока, датчик напряжения, источник переменного напряжения, реостат, катушка индуктивности, конденсатор, соединительные провода.

Практическая работа. «Последовательный резонанс»

Цель работы: изучить явление электрического резонанса для последовательного колебательного контура (резонанс напряжений).

Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, резистор сопротивлением 360 Ом, катушка индуктивностью 0,33 мГн, конденсатор ёмкостью 0,47 мкФ, соединительные провода.

Практическая работа. «Параллельный резонанс»

Цель работы: изучить явление электрического резонанса для параллельного колебательного контура (резонанс токов).

Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, резистор сопротивлением 360 Ом, катушка индуктивностью 0,33 мГн, конденсатор ёмкостью 0,47 мкФ, соединительные провода.

Практическая работа. «Диод в цепи переменного тока»

Цель работы: исследовать прохождение переменного электрического тока через полупроводниковый диод.

Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, резистор сопротивлением 360 Ом, полупроводниковый диод, соединительные провода.

Практическая работа. «Действующее значение переменного тока»

Цель работы: определить действующее значение переменного тока. Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, резистор сопротивлением 360 Ом, соединительные провода, милливольтметр переменного тока.

Практическая работа. «Затухающие колебания»

Цель работы: изучение затухающих колебаний в колебательном контуре.

Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, резистор сопротивлением 360 Ом, катушка индуктивностью 0,33 мГн, конденсатор ёмкостью 0,47 мкФ, соединительные провода.

Практическая работа. «Взаимоиндукция. Трансформатор»

Цель работы: изучить принцип работы трансформатора.

Оборудование и материалы: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, многообмоточный трансформатор, соединительные провода.

Раздел VII. Экспериментальные исследования магнитного поля (6 часов)

Теория: Исследование магнитного поля проводника стоком

Исследование явления электромагнитной индукции

Изучение магнитного поля соленоида

Практика:

Практическая работа. «Исследование магнитного поля проводника с током»

Цель работы: выявить зависимость модуля индукции магнитного поля проводника с током

от силы тока и расстояния до проводника.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультиметр ФИЗ 5, штативы, источник тока, проводник, линейка, реостат, ключ.

Практическая работа. «Исследование явления электромагнитной индукции»

Цель работы: исследовать явление электромагнитной индукции.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультиметр ФИЗ 5, линейка, катушка-моток, полосовой магнит, трубка из ПВХ, держатель для трубки, штатив.

Практическая работа. «Изучение магнитного поля соленоида»

Цель работы: исследовать распределение индукции магнитного поля вдоль оси соленоида.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных Relab Lite, мультиметр ФИЗ 5 (датчики тока магнитного поля), источник тока, соединительные провода, соленоид, реостат.

Раздел VIII. Смартфон как физическая лаборатория (6 часов)

Теория:

Практика:

Практическая работа. «Тепловая карта освещённости»

Цель работы: построить тепловую карту освещённости помещения.

Оборудование и материалы: смартфон с предустановленным мобильным приложением Sensor Box for Android.

Практическая работа. «Свет далёкой звезды»

Цель работы: проверить закон обратных квадратов для освещённости.

Оборудование и материалы: смартфон с предустановленным мобильным приложением Sensor Box for Android, лампочка, измерительная лента.

Практическая работа. «Уровень шума»

Цель работы: определить самый шумный источник звука, порог слышимости человека.

Оборудование и материалы: смартфон с предустановленным мобильным приложением Sensor Box for Android, источник звука, программа Simple Tone Generator.

Практическая работа. «Звуковые волны»

Цель работы: изучить график звуковой волны

Оборудование и материалы: смартфон с предустановленным мобильным приложением Sound Oscilloscope и программой Simple Tone Generator.

Практическая работа. «Клетка Фарадея»

Цель работы: определить, экранирует ли фольга радиоволны.

Оборудование и материалы: лист пищевой алюминиевой фольги, линейка, два смартфона.

Практическая работа. «По волнам Wi-Fi»

Цель работы: исследовать затухание и поглощение электромагнитных волн.

Оборудование и материалы: смартфон с предустановленным мобильным приложением WiFi Analyzer, второй смартфон как точка доступа Wi-Fi.

Раздел IX. Проектная работа (10 часов)

Теория: Проект и проектный метод исследования

Выбор темы исследования, определение целей и задач

Защита проекта

Практика:

Проведение индивидуальных исследований (5 часов)

Подготовка к публичному представлению проекта

Защита проекта

4. Планируемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённости 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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- 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;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Календарно учебный график

Начало учебного года - 2 сентября 2024 года

Окончание учебного года - 26 мая 2025 года

Сроки и продолжительность учебного года по

четвертям: I четверть.

с 2 сентября по 25 октября 2024 г. (8 учебных недель),

II четверть:

с 5 ноября по 28 декабря 2024 г. (8 учебных недель),

III четверть:

с 9 января по 21 марта 2025 г. (10 учебных недель),

IV четверть:

с 31 марта по 26 мая 2025 г. (9 учебных недель).

Сроки и продолжительность каникул:

Летние каникулы:

с 01 июня по 31 августа 2025 г. (не менее 8 недель) по графику с учетом участия обучающихся в летней практике,

№ п/п	Сроки	Этапы образовательного процесса
1	2.09.2024	Презентация программы.
2	1-3.09.2024	Комплектование групп
3	6.09.2022 – 28.10.2024	Занятия в 1 четверти
4.	8.11.2022 – 30.12.2024	Занятия во 2 четверти
5.	10.01.2023 – 19.03.2025	Занятия в 3 четверти
6.	27.03.2023 – 31.05.2025	Занятия в 4 четверти

7.	27.05.2023 – 31.05.2025	Итоговая аттестация. Демонстрационные занятия
----	-------------------------	---

5.2. Условия реализации программы.

Материально-технические условия

Для эффективной реализации программы имеется следующее материально-техническое обеспечение:

- Программа реализуется на базе кабинета Физики «Точка роста». Площадь кабинета (площадь $S=50,0$ м²), мебель и освещение соответствуют санитарно-гигиеническим нормам.
- Для размещения дидактического материала имеются: полки, стенды, шкафы.
- Для организации занятий имеются: ученические столы, стол педагога, школьная доска, компьютер, МФУ, проектор, экран.
- Дидактическое обеспечение (наглядные, медиа пособия, флеш-карты).
- Лабораторные комплекты ЦО «Точка роста».
- Цифровые лаборатории ЦО «Точка роста».

Кадровые условия

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее профессиональное педагогическое образование.

Методические материалы

Для реализации содержания программы используются педагогические технологии, методы, приемы, формы и средства, способствующие получению технических знаний и умений, формированию системного восприятия материала образовательной программы и соответствующие возрастным особенностям младшего школьного возраста.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный;

Методы воспитания: убеждение, поощрение, мотивация.

Содержание практических занятий ориентировано не только на овладение обучающимися основными темами программы, но и на подготовку их для участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах. Учебные занятия организованы в форме лекции с использованием видео уроков, проектов- примеров и мультимедийных презентаций, беседы, диспута, игры, конкурса, круглого стола, мастер-класса, практической работы, турнира.

По некоторым темам могут использоваться электронные учебники и интерактивные уроки для самостоятельного изучения или для повторения.

В работе используются педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, здоровьесберегающая технология.

5.3. Форма аттестации/ контроля и оценочные материалы

С целью проверки уровня усвоения образовательной программы учащимися, проводится промежуточная аттестация с оценкой «зачет» или «незачет».

Формой подведения итогов усвоения программы может быть самостоятельная работа, контрольное занятие, опрос, тестирование, защита творческих работ, коллективный анализ работ, самоанализ. Также используются такие формы подведения итогов усвоения программы как участие в конкурсах, соревнованиях.

Виды мониторинга:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

-текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

-итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные проекты.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических заданий;
- представление проекта.

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 из 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.

6. Список литературы:

Список литературы для педагога

- Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
- 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.
- Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
- Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodistlbz.ru/>
- Формирование познавательных интересов учащихся. И.Я Ланина. Москва, «Просвещение», 1987 г.
- Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6–7 классах средней

школы. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И.– М.: Просвещение, 1981.

Список литературы для обучающихся:

- Забавная физика. Л.Гальперштейн. Москва, Детская литература, 1994 г.
- Занимательные вечера по физике в средней школе. И.Л.Юфанова. Москва, «Просвещение», 1990 г.
- Физика: опыты, фокусы и развлечения. Москва, Астрель, 2007 г.
- Физические викторины. Б.Ф.Билимович. Москва, «Просвещение», 1977 г.

Список литературы для родителей:

- Формирование познавательных интересов учащихся. И.Я Ланина. Москва, «Просвещение», 1987 г.
- Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6–7 классах средней школы. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И.– М.: Просвещение, 1981.
- Вечера по физике в средней школе. Э.В.Браверман. Москва, «Просвещение», 1989 г.
- Внеклассная работа по физике. И.Я.Ланина. Москва, «Просвещение», 1987 г.
- Внеурочная работа по физике. Под ред. О.Ф. Кабардина, Москва, «Просвещение», 1983 г.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>
5. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др.. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>