

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Псковской области
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Инженерно-экономический лицей»

ПРИНЯТО

Протокол заседания педагогического
совета

Протокол №1 от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор

Ю.А. Ярышкина
Приказ № 55 от 1 сентября
2023года

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«ПроФи»**

Направленность: естественнонаучная

Срок освоения: 1 год

Уровень освоения программы: ознакомительный

Возраст детей: 15-17 лет

Разработчик:

Дятлов Вячеслав Николаевич,
педагог дополнительного образования
учитель физики, информатики
высшей квалификационной категории

**Великие Луки
2023**

Содержание

	Стр.
1. Информационная карта программы	3
2. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	4
2.1. Пояснительная записка	4
2.2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы	6
2.3. Содержание программы	7
2.4. Планируемые результаты	12
3. Комплекс организационно-педагогических условий	15
3.1. Календарный учебный график	15
3.2. Условия реализации программы	15
3.3. Формы контроля (аттестации)	16
3.4. Оценочные материалы	16
3.5. Методическое обеспечение	17
4. Рабочая программа воспитания	18
4.1. Цель и задачи воспитательной работы	18
4.2. Формы и содержание деятельности воспитательной работы	19
4.3. Планируемые результаты	19
4.4. Календарный план воспитательной работы	20
5. Рабочая программа курса	21
6. Список литературы	26
6.1. Список литературы для педагогов	26
6.2. Список литературы для детей и родителей	26

1. Информационная карта программы

Учреждение	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Инженерно-экономический лицей»
Наименование образовательной программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ПроФи»
Сведения о разработчике программы	
Ф. И. О., должность	Дятлов Вячеслав Николаевич, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории
Сведения о программе	
Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». - Приказ министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» - СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». - Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Министерством) образования и науки Российской Федерации от 18.11. 2015 № 09-3242. - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г., распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678.
Область применения	Дополнительное образование
Направленность	Естественнонаучная
Тип программы	Общеразвивающая
Уровень	Ознакомительный
Возраст детей	15-17 лет
Продолжительность обучения	1 год
Цель программы	Способствовать формированию у обучающихся базовых знаний, умений и навыков в сфере естественнонаучных дисциплин, таких как физика, информатика
Форма обучения	Очная

2. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.1. Пояснительная записка

Направленность программы «ПроФи» - естественнонаучная.

Данная программа относится к области естественнонаучного образования. Содержание образовательной программы «ПроФи» направлено на:

– ознакомление со многими интересными вопросами раздела физики «Электростатика и постоянный электрический ток, электродинамика», выходящими за рамки школьной программы;

– предоставление возможности работать на уровне повышенных требований, развитие учебной мотивации.

– расширение и углубление курса введения в мир электричества, а также актуальных вопросов, связанных с данной тематикой.

При обучении вырабатываются учебные действия, позволяющие использовать имеющиеся знания, развивать познавательные интересы и мотивацию к обучению, уметь использовать полученные результаты в практической деятельности.

Актуальность и педагогическая целесообразность.

Актуальность настоящей программы обусловлена тем, что в настоящее время в Российской Федерации уделяется большое внимание изучению разделов физики, в частности «Электростатика и постоянный электрический ток, электродинамика», повышению престижа данного предмета в целом в образовательных учреждениях, возросла необходимость в подготовке квалифицированных инженерных кадров. Следовательно, необходимо через дополнительное образование прививать у детей любовь к физике. Программа определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению данному предмету и её разделам, стремиться развивать свои интеллектуальные и исследовательские возможности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами, касающимися раздела физики «Электростатика и постоянный электрический ток, электродинамика», выходящими за рамки школьной программы, расширить представление о данной науке.

Программа построена на принципах развивающего обучения и направлена на развитие личности ребёнка: умение использовать имеющиеся знания, эффективно распределять своё время, на развитие творческих способностей, мышления, коммуникативных навыков.

Новизна программы.

Новизна программы в том, что она совмещает в себе естественнонаучное образование, проектную и исследовательскую деятельность, опыты и наблюдения. Программа направлена на интеграцию разных видов деятельности ребёнка.

Отличительные особенности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ПроФи» реализуется в МАОУ «Инженерно-экономический лицей». Отличительной особенностью является то, что в неё включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и задания исследовательского характера. В структуру программы входит теоретический блок материалов, который завершается практической частью. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, логического мышления, памяти, речи, внимания; умению анализировать, обобщать и делать выводы.

В программе используются задания разной сложности, поэтому все дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах. Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу

динамичной, насыщенной и менее утомительной. Основное содержание занятий составляет материал познавательного характера. Большая роль отведена решению практических и исследовательских задач. Поэтому на занятиях рассматриваются задачи, формирующие умение логически рассуждать, мыслить, развивать интерес к физике, что повлияет на выбор профильного обучения и дальнейшей профессии.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей в возрасте 15-17 лет, проявляющих интерес к изучению раздела физики «Электростатика и постоянный электрический ток, электродинамика». Содержание программы разработано с учётом психолого-педагогических особенностей данного возраста.

Формы обучения и виды занятий.

Обучение по данной программе осуществляется в очной форме со всем составом объединения. Однако возможна по данной программе и дистанционная форма обучения (на случай карантина, пандемии и др. причины).

Каждое занятие по своей структуре делится на две части. В первой части занятия происходит теоретическое ознакомление с запланированными темами и повторение изученного ранее материала с использованием наглядных пособий, интерактивной панели. Вторая часть – практическая.

Практическая часть предусматривает:

- проведение опытов, экспериментов с использованием лабораторного оборудования;
- решения задач и т.д.

Кроме этого, практическая направленность курса осуществляется через исследовательские задания, игровые задания и опытническую работу.

Исследовательское направление работы осуществляется в рамках следующих мероприятий: фенологические наблюдения, опыты, которые способствуют развитию мышления, умению анализировать полученные результаты.

Проектная работа под руководством педагога предусматривает оформление полученных результатов в виде проектов: учебных (создание презентаций, каталогов, написание отчётов о проделанной работе) и творческих (оформление информации в виде рисунков, стихов, сочинений, поделок, схем, коллекций и др.).

Объём программы.

Общий объём программы составляет 72 часа.

Срок освоения программы.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий.

Занятия по данной программе проводятся 1 раз в неделю по 2 академические часа.

Занятия предусматривают динамические паузы, смену видов деятельности, упражнения здоровья берегающего характера.

2.2. Цель и задачи

Цель программы: способствовать формированию у обучающихся необходимых в повседневной жизни знаний и умений, позволяющими ориентироваться в окружающем мире.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать у обучающихся знания основ современных физических теорий (понятий, теоретических моделей, законов, экспериментальных результатов); систематизации научной информации (теоретической и экспериментальной); выдвижения гипотез, планирования эксперимента или его моделирования;
- научить детей работать с лабораторным оборудованием и ставить опыты;
- способствовать формированию у обучающихся умений и навыков оценки достоверности естественнонаучной информации, возможности её практического использования;
- научиться понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов;
- обогатить общий и сформировать тематический словарный запас обучающихся.

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса, развитию памяти, внимания, наблюдательности, логического мышления, речи, творческих способностей;
- способствовать формированию у детей умения анализировать, проектировать, практиковать;
- способствовать развитию у обучающихся коммуникабельности, навыков самостоятельной работы, навыка публичных выступлений при защите творческих проектов.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию у детей любви к природе, науке, гордости за отечественную науку;
- способствовать воспитанию активной жизненной позиции и укреплению здоровья обучающихся;
- способствовать трудолюбию и ответственности обучающихся.

2.3. Содержание программы
Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2		Наблюдение
	Электростатика	10	6	4	
2.	Электрические взаимодействия	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
3.	Электрическое поле	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
4.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
5.	Электрическая ёмкость, конденсаторы. Соединение конденсаторов	4		4	Выполнение практических заданий
	Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока	12	4	8	
6.	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
7.	Физические основы работы источника ЭДС. Соединение источников ЭДС	2		2	Выполнение практических заданий
8.	Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	2		2	Выполнение практических заданий
9.	Расчёт простых цепей	2		2	Выполнение практических заданий
10.	Понятия о сложных цепях	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
11.	Законы Кирхгофа	2		2	Выполнение практических заданий
	Электромагнетизм	6	4	2	
12.	Свойства и характеристики магнитного поля	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
13.	Магнитные свойства материалов	2		2	Выполнение практических заданий

14.	Магнитные цепи. Электромагнитная индукция	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
	Переменный ток. Электрические цепи переменного тока	12	6	4	
15.	Основные понятия о переменном токе	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
16.	Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью	4	2		Выполнение практических заданий
17.	Использование законов Ома и Кирхгофа для расчёта цепей переменного тока	2		2	Выполнение практических заданий
18.	Векторные диаграммы	4	2	2	Игра-викторина, защита проектов
	Электрические измерения	6	2	4	
19.	Классификация измерительных приборов. Погрешности приборов	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
20.	Методы измерения электрических величин	4		4	Выполнение практических заданий
	Электрические машины постоянного тока	4	4		
21.	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
22.	Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	2	2		Подготовка докладов, сообщений
	Электрические машины переменного тока	6	6		
23.	Устройство, принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
24.	Методы регулирования частоты вращения двигателя	2	2		Подготовка докладов, сообщений
25.	Синхронный генератор	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
	Трансформаторы	8	2	6	
26.	Принцип действия и	6	2	4	Наблюдение,

	устройство трансформатора				выполнение экспериментов
27.	Режимы работы. Типы трансформаторов	2		2	Выполнение практических заданий
28.	Передача и распределение электрической энергии	4	2	2	Подготовка докладов, сообщений
29.	Назначение, классификация и устройство электрических сетей	2	2		Наблюдение, выполнение экспериментов
30.	Простейшие схемы электрических сетей	2		2	Игра-викторина, защита проектов
	Электробезопасность	4	2	2	
31.	Электробезопасность	4	2	2	Игра-викторина, защита проектов
	Итого	72	40	32	

Содержание учебного плана

Вводное занятие.

Теория: Знакомство. План работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Экскурсия в лабораторию физики. Игры на знакомство.

Электростатика

Тема 1. Электрические взаимодействия

Теория: Заряды, закон Кулона

Тема 2. Электрическое поле

Теория: Напряжённость поля

Тема 3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле

Теория: Влияние на электрическое поле

Тема 4. Электрическая ёмкость, конденсаторы.

Соединение конденсаторов

Практика: Проведение экспериментов с последовательным и параллельным соединением конденсаторов. Олимпиада Неделя физики (Научно-образовательный центр «Эрудит»)

Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока

Тема 1. Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи

Теория: Напряжение, сила тока, сопротивление

Тема 2. Физические основы работы источника ЭДС. Соединение источников ЭДС

Практика: Проведение экспериментов с последовательным и параллельным соединением источников ЭДС

Тема 3. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов

Практика: Проведение экспериментов с последовательным и параллельным соединением резисторов

Тема 4. Расчёт простых цепей

Практика: Решение задач с применением законов Ома

Тема 5. Понятия о сложных цепях
Теория: Смешанное соединение проводников
Тема 5. Законы Кирхгофа
Практика: Расчёт сложных цепей

Электромагнетизм

Тема 1. Свойства и характеристики магнитного поля
Теория: Индукция, напряжённость
Тема 2. Магнитные свойства материалов
Практика: Проведение экспериментов
Тема 3. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция
Теория: Магнитные цепи

Переменный ток. Электрические цепи переменного тока

Тема 1. Основные понятия о переменном токе
Теория: Частота, период, амплитуда и действующие значения
Тема 2. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью
Теория: Активное и реактивное сопротивления
Практика: Проведение экспериментов
Тема 3. Использование законов Ома и Кирхгофа для расчёта цепей переменного тока
Практика: Решение задач с применением законов Ома и Кирхгофа
Тема 4. Векторные диаграммы
Теория: Игра-викторина, защита проектов
Практика: Решение задач с помощью построения векторных диаграмм

Электрические измерения

Тема 1. Классификация измерительных приборов. Погрешности приборов
Теория: Измерительные приборы и способы их подключения
Тема 2. Методы измерения электрических величин
Практика: Проведение экспериментов. Конкурс проектов «Измерительные приборы»

Электрические машины постоянного тока

Тема 1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей
Теория: Основные элементы, принцип работы
Тема 2. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока
Теория: Выходные характеристики машин постоянного тока

Электрические машины переменного тока

Тема 1. Устройство, принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя
Теория: Основные элементы, принцип работы
Тема 2. Методы регулирования частоты вращения двигателя
Теория: Частотные преобразователи
Тема 3. Синхронный генератор
Теория: Основные элементы, принцип работы

Трансформаторы

Тема 1. Принцип действия и устройство трансформатора

Теория: Устройство, коэффициент трансформации

Тема 2. Режимы работы. Типы трансформаторов

Практика: Выполнение экспериментов. Участие в конференциях

Передача и распределение электрической энергии

Тема 1. Назначение, классификация и устройство электрических сетей

Теория: Основные элементы

Тема 2. Простейшие схемы электрических сетей

Теория: Игра-викторина, защита проектов

Электробезопасность

Тема 1. Электробезопасность

Теория: Игра-викторина, защита проектов. Квест-игра «Короткое замыкание»

2.4. Планируемые результаты

Результаты изучения курса представлены следующим образом:

Предметные:

– использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

– использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа, бета и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

– различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

– распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

– описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

– распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение,

оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

– проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

– проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины; обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

– проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

– проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

– соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

– осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

– использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

– создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

Метапредметные:

- формирование коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве и совместной деятельности;

– сформированность познавательных интересов, памяти, внимания, наблюдательности, логического мышления, речи, творческих способностей, коммуникабельности, навыков самостоятельной работы, навыка публичных выступлений при защите творческих проектов;

– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

– выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин.

Личностные:

Патриотическое воспитание:

– проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

– ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

– готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

– осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

– восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

– осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

– развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

– осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

– сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

– активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

– интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

– ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

– осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

– потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

– повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

– потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

– осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

– планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

– стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

– оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Программа предусматривает достижение 3 - х уровней результатов.

Первый уровень результатов предполагает приобретение новых знаний. Результат выражается в позитивном отношении детей к базовым знаниям.

Второй уровень результатов проявляется в активном использовании обучающимися своих знаний, приобретении опыта самостоятельного поиска информации, систематизации и оформлении интересующей информации, ценностного отношения к науке.

Третий уровень результатов предполагает получение обучающимися самостоятельного опыта экспериментальной деятельности. Он проявляется в участии детей в различных олимпиадах, конкурсах, викторинах, выполнении творческих работ и мини проектов по самостоятельно выбранному направлению.

После завершения программы обучающиеся должны знать:

- смысл основных физических понятий;

- смысл основных физических величин;

- смысл физических законов.
- Обучающиеся должны уметь:
 - описывать и объяснять физические явления и свойства тел;
 - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
 - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости и приводить примеры практического использования физических знаний;
 - осуществлять самостоятельный поиск информации.

Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Календарный учебный график

Год обучения	1-й
Количество учебных недель	36
Количество учебных дней	36
Количество учебных часов	72
Комплектование группы	01. – 09.09.2023 г.
Дата начала учебного периода	10.09.2023 г.
Дата окончания учебного периода	31.05.2024 г.
Продолжительность каникул	0
Режим занятий	1 раз в неделю по 2 академические часа

3.2. Условия реализации программы

Для реализации образовательной программы необходимо:

Кадровое обеспечение:

- педагогические работники.

Информационное обеспечение:

- видео-, фото-, интернет – источники, электронные образовательные и сетевые ресурсы.

Материально-техническое обеспечение

- учебный кабинет;
- мебель (стул ученический, стол ученический, стол учительский, стол лабораторный, шкаф для приборов);
- измерительные приборы;
- лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по физике;
- демонстрационное оборудование.

3.3. Формы контроля (аттестации)

Для контроля качества освоения данной программы используются следующие формы педагогического мониторинга:

- текущий и промежуточный контроль – выявляется в ходе контрольных срезов в течение учебного года;

Формы текущего контроля:

- наблюдение,
- выполнение практических заданий,
- игра-викторина,
- защита проектов, докладов.

Итоговый контроль – выявляется в результате анализа контрольного опроса в конце учебного года, а также участие в олимпиадах, конкурсах различного уровня, результаты мониторинга, защита проектов.

3.4. Оценочные материалы

По окончании курса теоретических занятий во всех учебных группах проводятся зачёты в виде викторин, игр, оформлении проектов. Их целью становится не столько определение уровня освоения знаний, сколько повторение и закрепление пройденного материала. Варианты зачётной оценки ставятся по принципу накопления баллов (от 0 до 10).

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся необходимо определить:

- полноту и правильность ответов;
- степень осознанности, понимания изученного;
- правильное оформление ответа, применение определений и правил в конкретных случаях.

Участие в олимпиадах и конкурсах разного уровня, проводимых в объединении, является проверкой не только полученных теоретических знаний, но и их практического осмысления.

Представление исследовательских работ допускается в форме устного доклада. При этом каждому обучающемуся необходимо соблюдать соответствующие требования, которые и являются критериями оценки. Данная форма отчётности способствует формированию у детей ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Форма проведения: тестирование, беседа, практическая работа.

3.5. Методическое обеспечение образовательной программы

№	Название раздела	Формы организации занятий	Методы организации занятий	Материально-техническое обеспечение программы
1.	Электростатика	Комбинированное занятие	Беседа, объяснение, инструктаж	Интерактивная панель, МФУ, ПК.
2.	Постоянный ток. Электрические	Комбинированные и	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация,	Интерактивная панель, МФУ, ПК.

	цепи постоянного тока	практические занятия	выполнение экспериментов.	
4.	Электромагнетизм	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, выполнение экспериментов.	Интерактивная панель, МФУ, ПК.
5.	Переменный ток. Электрические цепи переменного тока	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, выполнение экспериментов.	Интерактивная панель, МФУ, ПК.
6.	Электрические измерения	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, выполнение экспериментов.	Интерактивная панель, МФУ, ПК.
7.	Электрические машины постоянного тока	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, выполнение экспериментов.	Интерактивная панель, МФУ, ПК.
8.	Электрические машины переменного тока	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, выполнение экспериментов.	Интерактивная панель, МФУ, ПК.
9.	Трансформаторы	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, выполнение экспериментов.	Интерактивная панель, МФУ, ПК.
10.	Передача и распределение электрической энергии	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, выполнение экспериментов.	Интерактивная панель, МФУ, ПК.
11.	Электробезопасность	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, выполнение экспериментов.	Интерактивная панель, МФУ, ПК.

4. Рабочая программа воспитания

Программа направлена на развитие интереса к разделу физики «Электростатика и постоянный электрический ток, электродинамика», а также к достижениям и открытиям ученых; к использованию этих достижений в других науках. Развитие познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники. Закрепление представлений о значении науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства. Развитие навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности. Развитие навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений.

4.1. Цель и задачи воспитательной работы

Цель воспитательной работы - формирование у обучающихся интереса к разделу физики «Электростатика и постоянный электрический ток, электродинамика», развитие логического и аналитического мышления, а также воспитание навыков самостоятельного изучения предмета и работы в команде.

Задачи воспитательной работы:

- Развитие мотивации к изучению физики: предоставление обучающимся возможности решать интересные и сложные задачи, показывать красоту и полезность знания физических законов в повседневной жизни;
- Развитие личности обучающегося с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- Развитие системы отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- Повышение уровня знаний и умений путем углубления и расширения теоретического материала, изучения нестандартных методов и подходов к решению задач;
- Обучение навыкам самостоятельной работы с литературой и источниками информации: подготовка докладов, презентаций, участие в научных конференциях и олимпиадах;
- Формирование умений работать в команде: организация совместных проектов, решение сложных задач в условиях ограниченного времени, обсуждение и анализ результатов;
- Развитие навыков критического мышления и решения проблем: обучение анализу и синтезу информации, формирование способности делать выводы и принимать обоснованные решения;
- Привитие интереса к научно-исследовательской деятельности и инженерным специальностям.

4.2. Формы и содержание деятельности воспитательной работы

Формы деятельности воспитательной работы включают в себя:

- Проведение занятий и лекций по различным темам;
- Организация научных семинаров и конференций, на которых ученики могут представить свои исследования и проекты;
- Участие в олимпиадах, конференциях и конкурсах, где обучающиеся могут продемонстрировать свои знания и навыки;
- Создание совместных проектов и команд для решения сложных задач.

Содержание деятельности воспитательной работы включает в себя:

- Развитие интереса к физике и ее приложениям в различных областях науки и техники;
- Углубление знаний по основным разделам физики;
- Формирование навыков самостоятельной работы с литературой и другими источниками информации;
- Развитие коммуникативных навыков и умения работать в команде.

4.3. Планируемые результаты

Планируемые результаты реализации программы воспитания:

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;

— проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;

— проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;

— оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

4.4. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Задачи, решаемые в ходе проведения мероприятия	Сроки проведения	Примечание
1.	Открытие курса, знакомство с его целями и задачами	Развитие мотивации к изучению физики	сентябрь	
2.	Участие в Неделе физики (Научно-образовательный центр «Эрудит»)	Повышение уровня знаний и умений, углубление и расширение теоретического материала, изучение нестандартных методов и подходов к решению задач	октябрь	
3.	Конкурс проектов «Физика глазами школьника»	Углубление знаний по основным разделам физики	февраль	
4.	Участие в конференциях	Углубление знаний по основным разделам физики	апрель	
5.	Квест-игра «Короткое замыкание»	Формирование умений работать в команде: организация совместных проектов, решение сложных задач в условиях ограниченного времени, обсуждение и анализ результатов.	май	

5. Рабочая программа курса

Дата		Тема занятия	Количество часов		Оборудование и раздаточный материал
Месяц	Неделя		Теория	Практика	
Сентябрь	1 неделя	Вводное занятие.	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель)
Электростатика					
Сентябрь	2 неделя	Электрические взаимодействия	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель)
Сентябрь	3 неделя	Электрическое поле	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Сентябрь	4 неделя	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Октябрь	1 неделя	Электрическая ёмкость, конденсаторы. Соединение конденсаторов		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Октябрь	2 неделя	Олимпиада Неделя физики (Научно-образовательный центр «Эрудит»)		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока					
Октябрь	3 неделя	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)

Октябрь	4 неделя	Физические основы работы источника ЭДС. Соединение источников ЭДС		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Ноябрь	1 неделя	Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Ноябрь	2 неделя	Расчёт простых цепей		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Ноябрь	3 неделя	Понятия о сложных цепях	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Ноябрь	4 неделя	Законы Кирхгофа		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Электромагнетизм					
Декабрь	1 неделя	Свойства и характеристики магнитного поля	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Декабрь	2 неделя	Магнитные свойства материалов		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Декабрь	3 неделя	Магнитные цепи. Электромагнитная индукция	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)

Переменный ток. Электрические цепи переменного тока					
Декабрь	4 неделя	Основные понятия о переменном токе	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Январь	1 неделя	Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью	2		
Январь	2 неделя	Использование законов Ома и Кирхгофа для расчёта цепей переменного тока		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Январь	3 – 4 неделя	Векторные диаграммы	2	2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Электрические измерения					
Февраль	1 неделя	Классификация измерительных приборов. Погрешности приборов	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Февраль	2 неделя	Методы измерения электрических величин		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Февраль	3 неделя	Конкурс проектов «Измерительные приборы»		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Электрические машины постоянного тока					
Февраль	4 неделя	Устройство и принцип действия машин постоянного тока,	2		Мультимедиа средства для представления информации

		генераторов, двигателей			(интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Март	1 неделя	Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Электрические машины переменного тока					
Март	2 неделя	Устройство, принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Март	3 неделя	Методы регулирования частоты вращения двигателя	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Март	4 неделя	Синхронный генератор	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Трансформаторы					
Апрель	1 – 3 неделя	Принцип действия и устройство трансформатора	2	2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
		Участие в конференциях		2	
Апрель	4 неделя	Режимы работы. Типы трансформаторов		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Передача и распределение электрической энергии					
Май	1 неделя	Назначение, классификация и устройство электрических сетей	2		Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер,

					МФУ)
Май	2 неделя	Простейшие схемы электрических сетей		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Электробезопасность					
Май	3 неделя	Электробезопасность		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
Май	4 неделя	Квест-игра «Физический экспресс»		2	Мультимедиа средства для представления информации (интерактивная панель, компьютер, МФУ)
		Всего: 72 часа		40	32

6. Список литературы

6.1. Список литературы для педагогов

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №279-ФЗ.
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
4. Конвенция о правах ребенка.
5. Постановление от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Вайндорф-Сысоева М.Е. Технология исполнения и оформление научно-исследовательской работы. Учебно-методическое пособие – М.: ЦГЛ, 2006. – 96 с.
7. Тульчинский М.Е. Занимательные задачи, парадоксы и софизмы – М.: Просвещение, 1971. - 162 с

6.2. Список литературы для детей и родителей.

1. Перельман Я.И. Занимательная физика – М.: АСТ, 2018. – 352 с.
2. Интерактивный курс физики, ссылка: https://inventic.tech/physics_for_schools