

Общеобразовательное учреждение «Пристанская школа» Таврического района
Омской области

«Принята»
Педагогическим советом
ОУ «Пристанская школа»
Протокол № 4 от 14.01.2022

«Утверждаю»
Директор ОУ «Пристанская школа»
/Хомякова Н.А./
Приказ № 250 от



Разноуровневая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Солнечная физика»

Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год
Трудоемкость: 36 часов
Форма освоения: очная
Уровень сложности: базовый, продвинутый

Автор-составитель:
Глиманова Хазира Батталовна,
педагог дополнительного образования

с. Пристанское, 2022

Пояснительная записка

Актуальность программы. Разноуровневая дополнительная общеобразовательная программа «Солнечная физика» базового и продвинутого уровня сложности (далее – Программа) имеет естественнонаучную направленность и предназначена для обучающихся 13-15 лет. Современный образовательный процесс немыслим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования. Этим требованиям в полной мере отвечает экспериментальная деятельность, основанная на возросших требованиях к универсальности знаний. Ребенок сам по себе уже является исследователем, проявляя живой интерес к различного рода исследовательской деятельности, в частности – к экспериментированию. Наша программа помогает обучающимся освоить азы экспериментальной работы, развивает мыслительные операции, стимулирует познавательную активность и любознательность, формирует интерес к природе, к исследованиям. Представленная в программе система разнообразных опытов и экспериментов способствует формированию целеустремленности, развитию творческих способностей и предпосылок логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе экспериментирования, помогает сформировать навыки безопасного поведения в быту. 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 проблеме данной науки.

Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию

мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором обучающиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Обучающийся в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Программа позволяет создать среду для естественнонаучного развития детей, представляет пространство интеллектуальной смелости, способствует условиям для формирования изобретательского и рационализаторского мышления.

Разноуровневое обучение представляет большие возможности для дальнейшей профессиональной ориентации обучающихся, последовательно погружая

детей в мир таких профессий, как инженер, электрик, лаборант, ученый и т.д.

Содержание программы базового уровня представляет собой логическую последовательность освоения основных понятий, физических явлений, закономерностей. Переход обучающегося на продвинутый уровень определяется по результатам итоговой диагностики.

В ходе практических занятий по программе обучающиеся получают навыки работы на современном оборудовании, познакомятся с теорией решения исследовательских задач, поймут особенности и возможности современного оборудования и способы его практического применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения.

Основным видом учебной деятельности является проектная деятельность.

Программа основана на современных методиках и технологиях обучения, которые позволяют эффективно выстраивать работу проектных команд на занятиях и получить максимум результата за короткие сроки.

Форма обучения – очная.

Адресат программы – обучающихся в возрасте 13-15 лет.

Для обучающихся данной возрастной категории характерны высокая степень

любопытности и познавательной активности, настойчивости и целеустремленности, импульсивность, высокий уровень коммуникативного взаимодействия со сверстниками, самооценка может быть завышенной или заниженной, что требует внимания педагога, коррекции; высокая потребность в социальной активности и самореализации. В этом возрасте окончательно формируются социально значимые качества личности: ответственность, трудолюбие, отзывчивость, терпеливость, гуманность, доброта. У обучающихся преобладает желание освоить первоначальные профессиональные умения и навыки, закладываются основы

профессионального самоопределения.

Трудоемкость программы: 36 часов.

Условия набора в детское объединение. В объединение на базовый уровень обучения принимаются все желающие без специального отбора при наличии познавательного интереса к техническим дисциплинам, в частности, к математике, физике.

Особенности организации образовательного процесса, этапы освоения программы.

Программа имеет базовый и продвинутый уровень сложности, включает в себя 2 раздела, предполагающих их последовательное освоение в течение года.

Образовательная траектория обучающегося по программе базового и продвинутого уровня:

Максимальная численность группы – 15 человек.

Цель: формирование навыков поисково-экспериментальной деятельности посредством удовлетворения познавательных интересов через принятие новых социальных ролей: лаборанта, ученого, исследователя.

Задачи:

- формировать у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни.;

- развивать познавательный интерес к предмету физика;

- обучить теоретическим и практическим навыкам в использовании

различных источников информации, современных информационных технологий;

- развить умение четко и ясно излагать свои мысли, доказывать свою точку зрения, мыслить логически.

Планируемые результаты

Личностные:

- обладает качествами личности, обеспечивающими социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

- сформированы качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе;

- осознает возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- проявляет интерес к научно-исследовательской деятельности.

- способен самостоятельно выбрать тему и подготовить индивидуальный проект.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- способен применять средства информационных и коммуникационных технологий в решении творческих задач;

- умеет находить нужную информацию в интернет источниках;

- способен применить естественнонаучное мышление, направленное на анализ и описание природных процессов и явлений;

- способен самостоятельно приобретать и применять знания, умения и навыки;

- умеет эффективно использовать физические законы в учебной и повседневной деятельности;

- умеет представлять информацию в виде таблиц, графиков, схем, используя при этом компьютерные программы и средства сети Интернет;

Регулятивные УУД:

- владеет навыками рефлексивно-оценочной деятельности;

- способен аргументировать своё мнение при оценке работы другого;

- способен проговаривать алгоритм действий на занятии;

- способен распределить функции и роли в совместной деятельности.

- владеет способностями выдвигать и доказывать гипотезы экспериментальным путем, разрабатывать стратегию решения задач, прогнозировать результаты своей деятельности, анализировать и находить рациональные способы решения задачи путем детализации созданной естественнонаучной модели;

- способен эффективно работать в условиях ограничений (время, отводимое на решение задач олимпиады, ресурсы лаборатории при выполнении эксперимента); Коммуникативные УУД:

- способен совместно договариваться о правилах общения и поведения и следовать им;

- уметь выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);

- сформирован навык рефлексивной деятельности за счет системной работы по поиску и устранению ошибок в решении задач, в том числе повышенного уровня

сложности, а также по расчету погрешностей поставленного эксперимента;

- сформирован навык публичного выступления.

- обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений.

Предметные:

- умеет давать определения изученных понятий и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;
- имеет расширенное и продвинутое представление о возможностях естественнонаучного мировоззрения при описании явлений и процессов окружающего мира;
- умеет самостоятельно приобретать и применять специальные знания;
- может интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- проводить эксперименты и выполнять практические работы.

Для возможности выстраивания комплексной образовательной траектории обучающихся разработана матрица разноуровневости, включающая конкретные планируемые результаты, согласно двум уровням освоения необходимых компетенций: базовому и продвинутому.

Матрица реализации разноуровневости программы

Уровни	Базовый	Продвинутый
Критерии	ЗУН: - усвоение понятий электронной теории, электризации тел, формирование умения уточнять смысл отдельных понятий и терминов;	ЗУН: - Применять положения электронной теории для объяснения электризации тел при их соприкосновении, существования проводников и диэлектриков, электрического

	<p>- формирование умения практического применения названных понятий и законов в электроизмерительных приборах</p> <p>- выполнять несложные виды практических работ под руководством педагога.</p>	<p>тока в металлах, причины электрического сопротивления, нагревание проводника электрическим током.</p> <p>-Чертить схемы электрических цепей; собирать электрическую цепь по схеме;</p> <p>- выполнять практические работы самостоятельно.</p>
	<p>УУД:</p> <p>- способен использовать наблюдения, измерения и моделирование;</p> <p>- способен комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного их применения;</p> <p>- демонстрирует перенос теоретических и практических знаний при выработке решений проблем,</p>	<p>УУД:</p> <p>- способен комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного их применения;</p> <p>- способность использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни.</p> <p>- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.</p>
	<p>ЛИЧНОСТНЫЕ: - устойчивый познавательный</p>	<p>ЛИЧНОСТНЫЕ: готов к участию в</p>

	интерес и становление смысло-образующей функции познавательного мотива	интеллектуальных соревнованиях различного уровня по физике
Формы и методы диагностики	<p>– оценивание на основе учебных заданий/ ситуаций для текущего контроля;</p> <p>– оценивание на основе заданий/тестов раздела программы для промежуточного контроля</p>	<p>- оценивание на основе учебных заданий/ ситуаций для текущего контроля;</p> <p>– оценивание на основе заданий/практической работы раздела программы для промежуточного контроля;</p> <p>- оценивание на основе экспериментальной работы/тестирования для итогового контроля по программе.</p>

Учебно-тематический план базового уровня

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Знакомство обучающихся с целями и задачами, с правилами поведения техника безопасности.	1
2	Микромир.	1
3	Электризация тел при соприкосновении.	1
4	Историческая справка. Два вида электричества.	1
5	Электроскоп. Электрическое поле.	1
6	Делимость электрического заряда.	1

7	Заряженная капля. Нобелевские лауреаты.	1
8	История открытия и действия гальванического элемента.	1
9	Электрические явления.	1
10	Статическое электричество, его учет и использование в быту и технике.	1
11	Проводники, полупроводники и не проводники электричества.	1
12	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
13	Альтернативные источники энергии.	1
14	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах.	1
15	Действия электрического тока.	1
16	Направление электрического тока.	1
17	Сила тока. Измерение силы тока.	1
18	Итоговое занятие.	1
	Итого	18

Учебно-тематический план продвинутого уровня

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Техника безопасности при работе с электроприборами.	1
2	Опыты Вольты.	1
3	Электрическое напряжение. Измерение напряжения.	1
4	Зависимость силы тока от напряжения.	1
5	Электрическое сопротивление проводников.	1
6	Реостаты.	1
7	Закон Ома для участка цепи.	1
8	Последовательное соединение проводников.	1
9	Параллельное соединение проводников.	1

10	Электрическое освещение свечами П.Н. Яблочкова.	1
11	Лампа накаливания и история их изобретения.	1
12	Электрические нагревательные приборы. Предохранители.	1
13	Короткое замыкание.	1
14	Опыты Джоуля.	1
15	Конденсаторы.	1
16	Получение и передача переменного электрического тока.	1
17	Крупнейшие электростанции России и мира.	1
18	Итоговое занятие.	1
	Итого	18

Содержание программы базового уровня.

Тема 1: Знакомство обучающихся с целями и задачами, с правилами поведения. Техника безопасности. (1 час).

Знакомство обучающихся с целями и задачами объединения, правилами поведения при проведении опытов, экспериментов, наблюдений; техника безопасности. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с цифровым оборудованием Releon, работа с датчиком «Физика-5».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование, решение задач с неполными данными.

Виды контроля: педагогическое наблюдение.

Тема 2: Микромир. (1 час).

Определение понятия микромир. Модели атомов существовавшие до 19 века. Историческая справка. Модели атома, демонстрация.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и

явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение.

Тема 3: Электризация тел при соприкосновении. (1 час).

Определение понятия электризация. История изучения электричества. Что такое наэлектризованное тело? Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Проведение опытов с эбонитовой палочкой, стеклянной палочкой.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, тест, работа над проектом.

Тема 4: Историческая справка. Два вида электричества. (1 час).

Понятие электричества. История возникновения. Какие два вида электричества существуют. Флюид Франклина, электричество и чулки, электрический конфликт.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 5: Электроскоп. Электрическое поле. (1 час).

Строение электроскопа. Электромметр. Определение электрического поля, главное свойство. Направление сил действующих в электрическом поле. Практическая работа «Электризация тел. Устройство и принцип работы электроскопа».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, тест, работа над

проектом.

Тема 6: Делимость электрического заряда. Электрон. (1 час).

Определение понятия электрического заряда, электрона, атома. Виды зарядов. Строение атома. Демонстрация анимационного ролика «Строение атома».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 7: Заряженная капля. Нобелевские лауреаты. (1 час).

Определение понятие заряженной капли. Траектория движения. Элементарные частицы, классы и виды. Дробный заряд. Нобелевские лауреаты: Чарльз Вильсон, Патрик Блэкетт.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 8: История открытия и действия гальванического элемента. (1 час).

История открытия и действия гальванического элемента. Строение электрофорной машины. История создания электрофорной машины.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 9: Электрические явления. (1 час).

Определение понятия электрическое явление, объяснение процессов электризации тел, разделения зарядов на основе электронной теории. Использование полученных знаний в повседневной жизни.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 10: Статическое электричество, его учет и использование в быту и технике. (1 час).

Определение понятия статического электричества, объяснение процессов, разделения зарядов на основе электронной теории. Вред и польза статического электричества в быту и технике. Антистатика. Использование полученных знаний в повседневной жизни.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 11: Проводники, полупроводники и не проводники электричества. (1 час).

Определение понятий: проводник, диэлектрик, полупроводник. Зависимость от внешних факторов. Перемещение электрических зарядов. Применение в быту и на производстве.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 12: Электрический ток. Источники электрического тока. (1 час).

Определение понятия электрический ток, источники электрического тока. Что такое сторонние силы. Термоэлемент. Фотоэлемент. Аккумулятор. Направление электрического тока. Практическая работа: получение электрического тока с помощью овощей и фруктов (картофель, морковь, яблоко, лимон).

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 13: Альтернативные источники энергии. (1 час).

Понятие альтернативный источник. Виды альтернативных источников. Сила воды, энергия ветра, геотермальная энергетика, энергия осмотической диффузии, биотопливо, солнечная энергия. Плюсы и минусы использования.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, тест.

Тема 14: Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. (1 час).

Элементы электрической цепи, схемы. Электрический ток в металлах. Гидродинамическая аналогия. Лабораторная работа «Сборка электрической цепи» с применением цифрового оборудования «Releon».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 15: Действия электрического тока. Направление электрического

тока. (1 час).

Действие электрического тока. Тепловое действие тока, химическое действие тока, магнитное действие тока. Практическая работа: магнитное действие тока.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа.

Тема 16: Направление электрического тока. (1 час).

Направление электрического тока. Действие тока на человека. Дефибриллятор, принцип действия.

Практическая работа: «Танцующая фольга», «Гибкая вода».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 17: Сила тока. Измерение силы тока. (1 час).

Определение силы тока, измерение силы тока. Приборы для измерения силы тока. Амперметр. Устройство амперметра. Лабораторная работа «Измерение силы тока на различных участках цепи» с применением цифрового оборудования «Releon».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, тест.

Тема 18: Итоговое занятие. (1 час).

На заключительном занятии подводятся итоги работы, анализируются

результаты, поощряются лучшие обучающиеся. Подведение итогов.

Формы организации: круглый стол.

Виды деятельности: тестирование, решение задач.

Виды контроля: беседа, тестирование.

Содержание программы продвинутого уровня.

Тема 1: Техника безопасности при работе с электроприборами. (1 час).

Техника безопасности. Инструктаж по технике безопасности. Работа с цифровым оборудованием Releon, работа с датчиком «Физика-5».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение.

Тема 2: Опыты Вольты. (1 час).

Опыты Вольты. «Вольтов столб». Практическая работа: изготовление Лейденской банки.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа.

Тема 3: Электрическое напряжение. Измерение напряжения. (1 час).

Определение понятия электрическое напряжение. Приборы для измерения напряжения. Вольтметр и его строение. Включение вольтметра в цепь. Зависимость силы тока от напряжения. Лабораторная работа «Измерение напряжения на различных участках цепи» с использованием цифрового оборудования «Releon».

Формы организации: исследование, лабораторная работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, тест.

Тема 4: Зависимость силы тока от напряжения. (1 час).

Зависимость силы тока от напряжения. Последовательность действий при измерении напряжения.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 5: Электрическое сопротивление проводников. (1 час).

Понятие сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника. Зависимость от геометрических размеров и материала проводника. Лучшие проводники электричества.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 6: Реостаты. (1 час).

Устройство для регулирования силы тока в цепи. Принцип работы реостата. Виды реостатов. Правило работы с реостатами. Лабораторная работа «Регулирование силы тока реостатом» с использованием цифрового оборудования «Releon».

Формы организации: исследование, лабораторная работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 7: Закон Ома для участка цепи. (1 час).

Применение закона Ома для участка цепи. Зависимость между силой тока, напряжением на однородном участке электрической цепи и сопротивлением этого участка. Практическая работа «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 8: Последовательное соединение проводников. (1 час).

Последовательное соединение проводников. Достоинства и недостатки последовательного соединения. Предохранители. Использование полученных знаний в повседневной жизни. Лабораторная работа «Последовательное соединение проводников» с использованием цифрового оборудования «Releon»

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 9: Параллельное соединение проводников. (1 час).

Параллельное соединение проводников. Общее сопротивление параллельно соединенных проводников. Применение в быту и на производстве.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 10: Электрическое освещение свечами П.Н. Яблочкова. (1 час).

Свеча Яблочкова. Строение свечи Яблочкова. История открытия. Электрический трансформатор переменного тока. Составные части трансформатора.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 11: Лампа накаливания и история их изобретения. (1 час).

История изобретения. Прародители изобретения лампы накаливания. Вклад русских ученых (Петрова, Яблочкова, Лодыгина). Современные лампы.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 12: Электрические нагревательные приборы. Предохранители. (1 час).

Виды электрических нагревательных приборов. Устройства электрочайника, электроутюга. Определение понятия предохранитель. Виды предохранителей.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа.

Тема 13: Короткое замыкание (1 час).

Короткое замыкание. Причины возникновения. Перегрузка в цепи. Лабораторная работа «Сборка электрической цепи» с применением цифрового оборудования «Releon».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, тест.

Тема 14: Опыты Джоуля. Открытия Эдисона. (1 час).

Опыты Джоуля. Открытия Эдисона. Создание граммофона, патефона, электрофона.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа.

Тема 15: Конденсаторы. (1 час).

Определение понятия конденсатор. Устройство и назначение конденсатора. Принцип работы. Практическая работа «Принцип работы конденсатора».

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, работа над проектом.

Тема 16: Получение и передача переменного электрического тока. (1 час).

Получение и передача переменного электрического тока. Устройство трансформатора. Принцип работы.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение, беседа, тестирование.

Тема 17: Крупнейшие электростанции России и мира. (1 час).

Крупнейшие электростанции России и мира. Виды электростанций: ТЭЦ, ТЭС, ГЭС, АЭС. Принцип работы. Преимущества и недостатки электростанций.

Формы организации: исследование, практическая работа.

Виды деятельности: вести наблюдения за объектами и процессами и явлениями исследование.

Виды контроля: педагогическое наблюдение

Тема 18: Итоговое занятие. (1 час).

На заключительном занятии подводятся итоги работы, анализируются результаты, поощряются лучшие обучающиеся. Подведение итогов.

Формы организации: Защита проекта.

Виды деятельности: тестирование, решение задач.

Виды контроля: беседа, тестирование, защита группового проекта.

Контрольно - оценочные средства.

Мониторинг образовательных результатов по программе осуществляется в течение курса обучения и состоит из следующих диагностических процедур: текущая диагностика, итоговая диагностика (Таблица 1). Текущая диагностика проводится в течение учебных занятий, и

не предполагает фиксацию результатов в итоговых диагностических картах.

Процедура проведения итоговой педагогической диагностики проводится на одном занятии.

Выявление развития коммуникативных УУД осуществляется через групповую работу, проектную деятельность; отслеживание личностного развития детей происходит методом педагогического наблюдения.

Таблица 1.

№ п/п	Диагностика	Цель и задачи	Объект контроля	Форма контроля
1	Текущая диагностика	Контроль освоения результатов тем программы	Оценка образовательных результатов по критериям	Выполнение практического задания, тест, педагогическое наблюдение
2	Итоговая диагностика	Контроль освоения программы курса	Оценка планируемых результатов по критериям курса	Защита группового проекта, педагогическое наблюдение.

В итоговой ведомости учета освоения личностных, метапредметных, предметных результатов освоения программы фиксируются уровни освоения программы обучающимися группы.

Индивидуальная карта сформированности личностных, предметных результатов, универсальных учебных действий:

ФИО обучающегося _____

Название ДООП, учебный год _____

Группа _____

№ п/п	Критерии	Показатели	Степень выраженности показателей	баллы	диагностика
1	Предметная теоретическая подготовка обучающегося				
1	Теоретические знания по программе	Использовать знания по электрических явлениях повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении приборами техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде	Базовый уровень: владеет изучаемым материалом более 50% объема знаний, предусмотренных программой.	1	Педагогическое наблюдение опрос
			Продвинутый уровень: владеет теоретическим и практическим объемом, предусмотренный программой.	2	
			Продвинутый уровень: владеет теоретическим и практическим объемом, предусмотренный программой.	3	
1.2	Владение специальной терминологией	Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов, разрешать проблему	Базовый уровень: сочетает специальную терминологию с бытовой. В их корректном употреблении нуждается в периодической	1	Педагогическое наблюдение опрос, тестирование

		как на основе имеющихся знаний о электрических явлениях использованием графиков, схем.	помощи педагога. Подвинутый уровень: свободно оперирует специальными терминами, объясняет, самостоятельно осуществляет действия.		
2	Предметная практическая подготовка ребенка				
2.1	Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам программы)	Владеть экспериментальными методами исследования электрических явлениях, уметь измерять электрический ток, напряжение, сопротивление.	Базовый уровень: владеет изучаемым материалом более 50% объема практических знаний предусмотренных программой. Периодически нуждается в помощи педагога и в незначительных подсказках товарищей в ходе занятий, парной и индивидуальной работы	1	Педагогическое наблюдение

			Продвинутый уровень: владеет практическим объемом предусмотренным программой. Самостоятельно владеет практическими навыками, проявляющимися в ходе занятий, парной и индивидуальной работы	3	
2.2	Владение специальным оборудованием и инструментом	Навыки использования цифрового оборудования «Releon»	Базовый уровень: работает с оборудованием периодической помощью педагога.	1	педагогическое наблюдение
			Продвинутый уровень: самостоятельно работает с оборудованием.	2	
				3	
3	Метапредметные умения и навыки				

3.1	Познавательные УУД	Способен применять средства информационных и коммуникационных технологий в решении творческих задач	Базовый уровень: работает самостоятельно с источниками информации, периодически, в анализе, классифицировании, систематизировании обобщении требуется помощь взрослых или товарищей.	1	Педагогическое наблюдение
			Продвинутый уровень: работает самостоятельно с различными источниками информации, самостоятельно анализирует, классифицирует, систематизирует обобщает		
3.2		Самостоятельно формулировать проблему и находить решение;	Базовый уровень: может самостоятельно сформулировать проблему, но затрудняется самостоятельно найти способы ее решения.	1	Педагогическое наблюдение

			Продвинутый уровень: самостоятельно формулирует проблему и находит способы ее решения;	2	
		Способен применить естественнонаучное мышление, направленное на анализ и описание природных процессов и явлений;	Базовый уровень: может самостоятельно применить естественнонаучное мышление и найти решение, требуется помощь взрослых или товарищей;		
			Продвинутый уровень: может самостоятельно сформулировать, но затрудняется самостоятельно найти способы ее решения.		
3.3	Коммуникативные УУД	Умение работать в паре и в группе, коллективе, слушать и понимать других.	Базовый уровень: Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера.	1	Педагогическое наблюдение

			Продвинутый уровень: Проявляет позитивное отношение к сотрудничеству, планирует, договаривается, распределяет функции, оказывает взаимопомощь;	2	
3.4.		Владеет навыками публичного выступления	Базовый уровень: владеет навыками публичного выступления, но иногда теряется, не может ответить на вопросы.	1	Педагогическое наблюдение
			Продвинутый уровень: может хорошо представить работу, не теряется на публике, отвечает на вопросы педагогов;	2	

3.5	Регулятивные УУД	Способность излагать мысли в четкой логической последовательности; отстаивать свою точку зрения; планировать действия, контролировать идеальности, оценивать процесс и результат действий.	Базовый уровень: С помощью педагога выстраивает, организывает и осуществляет контроль за процессом деятельности, и требуется помощь педагога в оформлении мысли, иногда доказывает собственную точку зрения	1	Педагогическое наблюдение
			Продвинутый уровень: излагает мысли в четкой логической последовательности; имеет и отстаивает свою точку зрения; самостоятельно планирует действия, контролирует и оценивает процесс и результат действий	2	
		Способность осуществлять личностную познавательную	Базовый уровень: С помощью педагога и может оценить свои действия на занятии.	1	Педагогическое наблюдение

		рефлексию.	Оценка может быть далека от объективной		
			Продвинутый уровень: Может самостоятельно и объективно оценить свои действия на занятии	2	

Итоговый контроль состоит в публичной демонстрации результатов проектной деятельности перед экспертной комиссией с ответами на вопросы по содержанию проекта, методам решения и полученным результатам.

Оценка проектной деятельности обучающихся проходит на защите итогового проекта в конце курса.

Результаты итоговой диагностики становятся основанием для перевода обучающихся на следующий уровень - продвинутый.

Условия реализации программы

Занятия проводятся в кабинете центра «Точка роста», соответствующим нормам СанПин. В кабинете имеется ПК (ноутбук), проектор, экран.

Кабинет соответствует санитарным и гигиеническим нормам и отвечает правилам техники безопасности и противопожарной безопасности.

Материально-техническое обеспечение.

1. Помещения, необходимые для реализации программы:

Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 15 человек (парты, стулья, шкафы,

демонстрационное оборудование для показа опытов).

2. Оборудование, необходимое для реализации программы:

- выход в Интернет;
- материалы (ручки, карандаши, маркеры, мел);
- лабораторное оборудование

Содержание компонентов УМК ориентировано на организацию познавательной деятельности обучающихся с использованием ИКТ и ресурсов локальной сети.

- Наличие огнетушителей: 1 шт.,
- наличие аптечки: есть (йод, зелёнка, перекись водорода, бинт, вата)

3. Учебно-методическое обеспечение программы подробно представлено в учебно-методическом комплексе к программе:

- карточки с практическими заданиями для работы по темам занятия;
- комплект контрольно-оценочных средств по темам;
- общие правила техники безопасности;
- наглядные и раздаточные материалы для занятий;
- методические рекомендации по проведению практических работ;
- памятки с алгоритмами решения практических задач.

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Разработки фирмы "Физикон". "Физика в картинках", "Открытая физика".

<http://www.scph.mipt.ru/>

2. Электронный учебник по физике 7 - 9 кл. <http://kiv.sovtest.ru/>

3. Большая детская энциклопедия для детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirknig.com/>

4. Почему и потому. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kodges.ru/dosug/page/147/>

Кадровое обеспечение программы

Учебные занятия по программе могут проводить педагоги дополнительного образования, специализирующиеся в области технического направления.

Список литературы

Нормативные правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2021)
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 (ред. от 30.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года N 996-р
7. Федеральные государственные образовательные стандарты среднего общего образования, утверждены Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020).

Список литературы для педагога:

1. Перышкин, И.М. Физика 8-й класс: учебник / И.М. Перышкин, А.И. Иванов. - Москва.: Просвещение, 2021. - 255 с.

2. Волцит, П.М. Физика / П.М. Волцит. – Москва: Издательство АСТ, 2017. – 48 с.

3. Степин, Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по физике /Степин, Б.Д. Аликберова Л.Ю. - Москва: ДРОФА, 2020. – 432 с.

Список литературы для родителей и обучающихся:

1. Хвольсон, О.Д. Основные вопросы физики/ О.Д.Хвольсон. - Москва: Издательство Ленанд, 2020. – 248 с.

2. Томилин, А. Н. Рассказы об электричестве/А.Н. Томилин – Москва: Издательство АСТ, 2022. – 424 с

3. Фриск, В.В. 3D электрические монстры в электрических цепях. / В. В. Фриск. – Волгоград: Солон-Пресс, 2018. – 20 с.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронно-образовательный ресурс "Общая физика"
https://kpfu.ru/physics/struktura/kafedry/kafedra-obschej-fiziki/uchebnaya_rabota/elektronno-obrazovatelnye-resursy

2. Электронно-образовательный ресурс «Электрические явления»
http://fizikariv.ucoz.ru/cor8/elektrichestvo/objasnenie_ehlektricheskikh_javlenij.swf

3. Электронно-образовательный ресурс «Электрические явления в природе и технике».
http://fizikariv.ucoz.ru/cor8/elektrichestvo/ehl_javlenija_v_prirode_i_tekhnike.swf