

Департамент образования и молодежной политики Нефтеюганского района
Нефтеюганское районное муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Обь-Юганская средняя общеобразовательная школа»
посёлка Юганская Обь Нефтеюганского района

Рассмотрено

на заседании педагогического совета

Протокол № 9

от «24» августа 2023 г.

Утверждаю

Директор школы:

Фарукшина Н.А.

приказ № 197-с

24августа 2023 г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
«Практическая физика»**

(с использованием цифрового и аналогового оборудования
центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка
роста»)

направление: естественнонаучное

возраст: 14-17 лет

срок реализации: 1 год

Автор:

Учитель физики и математики

Кравчук Леся Михайловна

1. Пояснительная записка

В программе курса «Практическая физика основные идеи и положения программ развития и формирования универсальных учебных действий (УУД) для полного общего образования и соблюдена преемственность с программами для основного общего образования. Курс нацелен на оптимальное развитие творческих способностей учащихся, проявляющих особый интерес в области физики.

Ядро содержания школьного образования в современном быстро меняющемся мире включает не только необходимый комплекс знаний и идей, но и универсальные способы познания и практической деятельности.

Объектами изучения в курсе физики на доступном для учащихся уровне наряду с фундаментальными физическими понятиями и законами должны быть практика и эксперимент как метод познания, метод построения моделей и метод их теоретического анализа.

Нормативно-правовая основа.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физика» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2018 № 196).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242).

Изучение курса позволяет поддерживать интерес к изучению предмета, улучшить усвоение систематического курса физики и развить творческие способности учащихся. Курс знакомит обучающихся с многочисленными явлениями физики через наблюдения, экспериментальную работу и исследования.

2. Организационно – педагогические условия реализации программы

Педагогическая целесообразность программы определена тем, что она ориентирована на создание условий, для воспитания ответственного гражданина, активно участвующего в жизни государства и способного многое сделать для своей страны.

Данная программа является развивающей.

Направленность программы: естественнонаучное.

Уровень освоения программы базовый.

Категория обучающихся: без ОВЗ

Возраст воспитанников - 14-17 лет.

Состав группы - постоянный. Занятия проводятся с разновозрастным составом обучающихся.

Наполняемость групп - 5-7 человек.

Форма обучения – очная.

Форма занятий - групповая, индивидуальная.

Срок реализации – 1 года.

Общее количество часов 34 часа (в год – 34 часа).

Количество занятий в неделю – 1 раз в неделю;

Продолжительность занятия - занятие по 45 минут;

Виды деятельности: самостоятельная практическая деятельность; совместная деятельность с педагогом; командная работа.

3. Цели, задачи, планируемые результаты

Цели курса:

- предоставление учащимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении с экспериментов, исследований и решения различных видов задач.

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

- углубление и систематизация знаний учащихся;

- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

- овладение основными методами решения задач.

Планируемые результаты.

После изучения программы внеурочной деятельности «Практическая физика» обучающиеся

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных и технических задач различными методами;
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.

- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы курса внеурочной деятельности являются:

- Умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений.
- Умение пользоваться измерительными приборами (термометр, амперметр, вольтметр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов.
- Развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы.
- Развитие коммуникативных умений: представление результатов эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, грамотно находить, отбирать и использовать справочную литературу из различных источников информации.

Метапредметные результаты программы курса внеурочной деятельности :

Регулятивные УУД

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Смысловое чтение. Обучающийся сможет находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.
- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее

решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

-Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

-Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Личностными результатами программы курса внеурочной деятельности являются:

-самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений и навыков;

-представление о правилах поведения при работе в группе, активное участие в жизни класса, семьи, родного края;

-приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы;

-представление о физической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

-активное участие в решении практических задач, требующих физических знаний;

- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

- стремление заботиться о своем здоровье, умение вести себя в экстремальных ситуациях, осознание важности правил безопасного поведения с электрическим и тепловым оборудованием в классе и в домашних условиях;

4. Календарно - тематическое планирование.

Дата	Наименование раздела и тем	Количество часов	Время проведения	Форма контроля
Физические величины – 3 часа				
	<p>Правила техники безопасности при работе с физическим прибором. Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов. Практическая работа</p> <p>«Определение цены деления приборов, снятие показаний (термометр, мензурка, амперметр, вольтметр)». Абсолютная и относительная погрешность.</p> <p>Практическая работа</p> <p>«Определение погрешностей измерения показаний (термометр, мензурка, амперметр, вольтметр)».</p> <p><i>Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств.</i></p>	3	Согласно отдельному плану	творческая работа
Тепловые явления и методы их исследования -8 часов				

	Тепловое расширение тел и его использование в технике. Практическая работа «Моделирование различных температурных шкал». Способы изменения внутренней энергии тел.	1		творческая работа
	Виды теплопередачи. Теплопередача в природе и технике. Практическая работа «Исследование зависимости остывания воды от времени».	1		творческая работа
	Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. МС (география). Проверка гипотезы «Внутренняя энергия уменьшается при испарении». Практическая работа «Выращивание кристаллов медного купороса».	1		творческая работа
	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Проверка гипотезы «Внутренняя энергия уменьшается при испарении». Практическая работа «Исследование скорости плавления льда от времени».	1		творческая работа
	Работа газа и пара. Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. Роторно – поршневой двигатель Ванкеля. Дизель. <i>Вклад русских ученых в создание тепловых двигателей.</i> Практическая работа «Измерение влажности воздуха различными приборами и анализ полученных результатов».	1		творческая работа
	Паровая и газовая турбина. Необычные двигатели. Конференция «История создания тепловых двигателей»	1		творческая работа
	Перспективы создания новых двигателей, усовершенствование прежних и замены используемого в них топлива.	1		творческая работа
	КПД теплового двигателя и перспективы его повышения.	1		творческая работа
Электрические явления и методы их исследования - 8 часов				
	Конференция «История создания конденсатора»	1		
	Электрический ток. Действия электрического тока. Альтернативные источники энергии. Электрический ток в средах: металлах, жидкостях, газах, полупроводниках. Практическая работа «Определение удельного сопротивления проводника»	1		творческая работа

	Соединения проводников. Осветительная сеть. Практическая работа «Построение графиков зависимости силы тока от напряжения и силы тока от сопротивления для различных проводников»	1		творческая работа
	Электроизмерительные приборы. Работа и мощность электрического тока.	1		творческая работа
	Закон Джоуля – Ленца. Электронагревательные приборы. Практическая работа «Расчёт КПД электрических устройств»	1		творческая работа
	Практическая работа «Расчёт потребляемой электроэнергии»	1		творческая работа
	Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Практическая работа « Альтернативные источники энергии»	1		творческая работа
	Применение полупроводниковых приборов. <i>Ж.Алферов - нобелевский лауреат по физике.</i>	1		творческая работа
Электромагнитные явления – 5 часов				
	Магнитное поле. Электромагниты. Практическая работа «Получение и фиксированное изображение магнитных полей»	1		творческая работа
	Электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение. Практическая работа «Изготовление из подручных средств и изучение свойств электромагнита»	1		творческая работа
	Влияние магнитного поля на радиосвязь.	1		творческая работа
	Действие магнитного поля на проводник с током. Практическая работа «Изучение модели электродвигателя»	1		творческая работа
	Электродвигатель. <i>Вклад Б.Якоби в развитие электротехники.</i>	1		творческая работа
Оптика – 8 часов				
	Источники света. Сила света. Освещённость. Практическая работа «Наблюдение отражения и преломления света»	1		
	Отражение и преломление света. Законы отражения и преломления. Полное отражение. Конференция «Изучение законов отражения и	1		

	преломления света на практике от древнейших времен до наших дней» .МС(история)			
	Зеркала плоские и сферические.	1		
	Линзы. Оптическая сила линзы. Практическая работа «Изображения в линзах»	1		
	Искажение изображений, полученных с помощью оптических приборов. Практическая работа «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1		
	Спектральный анализ.	1		
	Оптические природные явления. МС (география)	1		
	Использование оптических приборов. Конференция «Оптические приборы». МС (биология)			
Итоговое занятие –2 часа				
	Защита проектов	2		
<i>Итого 34 ч.</i>				

5. Содержание программы.

34 часов (1 час в неделю)

1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 часа)

Правила техники безопасности при работе с физическим прибором. Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов. Абсолютная и относительная погрешность. Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств.

2. Тепловые явления и методы их исследования(8 часов)

Тепловое расширение тел и его использование в технике. Способы изменения внутренней энергии тел. Виды теплопередачи. Теплопередача в природе и технике. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Работа газа и пара. Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. Роторно – поршневой двигатель Ванкеля. Дизель. Паровая и газовая турбина. Необычные двигатели. Перспективы создания новых двигателей, усовершенствование прежних и замены используемого в них топлива. КПД теплового двигателя и перспективы его повышения.

3. Электрические явления и методы их исследования (8 часов)

Конденсаторы. Электрический ток. Альтернативные источники энергии. Действия электрического тока. Электрический ток в средах: металлах, жидкостях, газах, полупроводниках. Соединения проводников. Осветительная сеть.

Электроизмерительные приборы. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Электронагревательные приборы. Расчет потребляемой электроэнергии. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Применение полупроводниковых приборов.

4. Электромагнитные явления (5 часов)

Магнитное поле. Электромагниты. Электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение. Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

5. Оптика (8 часов)

Источники света. Сила света. Освещённость. Отражение и преломление света. Законы отражения и преломления. Полное отражение. Зеркала плоские и сферические. Линзы. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. Искажение изображений, полученных с помощью оптических приборов. Спектральный анализ. Использование оптических приборов.

Формы организации учебных занятий

- Лекция;
- беседа;
- конференция;
- практикум;
- консультация;
- обсуждение;
- защита проекта.

Способы оценивания уровня достижений учащихся.

Тестовые задания

Интерактивные игры и конкурсы

Защита проектной работы

Формы подведения итогов.

Выставка работ воспитанников

Тематика конференций

1. История создания тепловых двигателей.
2. История создания конденсатора.
3. Изучение законов отражения и преломления света на практике от древнейших времен до наших дней.
4. Оптические приборы.

Список литературы:

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

Журнал «Физика в школе»

Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»

Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.

Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.

Горев Л.А. «Занимательные опыты по физике». – М.: Просвещение, 1977, 120с.

Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.

Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.

Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.

Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.

Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.

Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).

Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)

«Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.

Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.

С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>

Методика физики <http://metodist.i1.ru/>

Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>

Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе»)
<http://www.uroki.ru/>

Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>

Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
<http://www.gomulina.orc.ru>

Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>