

Ростовская область
Волгодонской район х. Потапов
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение:
Потаповская средняя общеобразовательная школа

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора по ВР

_____ Н.Ф.Старинская

Протокол №1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ С.Н. Михайлевская

Приказ №305 от 30.08.2024

Рабочая программа кружка

«Физика в опытах и задачах»

для 10-11 классов

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

на 2024-2025 учебный год

Программу разработал: М.М. Скляр, .

учитель физики .

х.Потапов

2024 год

Пояснительная записка

Предлагаемая программа кружка «Физика в опытах и задачах» рассчитана для учащихся 10-11 классов. Программа рекомендуется для работы, с целью привития интереса к предмету, формирования у учащихся навыков исследовательской деятельности, углубления и расширения знания по физике. Кружок является важной содержательной частью подготовки учащихся среднего звена.

На преподавание курса отводится 34 часа.

Систематически выполняя экспериментальные задания, учащиеся овладевают физическими методами познания: собирают экспериментальные установки, измеряют физические величины, представляют результаты измерений в виде таблиц, графиков, делают выводы из эксперимента, объясняют результаты своих наблюдений и опытов с теоретических позиций.

Цель курса: развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

Достижение этой цели обеспечивается решением *следующих задач*: раскрытие зависимостей, выраженных физическими законами, закономерностями, путем измерения физических величин;

осознание и понимание физических явлений и законов;

формирование у учащихся умений и навыков по использованию в экспериментальных работах простейших измерительных приборов и приспособлений;

обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе.

Программа курса направлена на повышение интереса к физике и способствует лучшему усвоению материала, на создание условий для самостоятельной творческой деятельности учащихся, на развитие интереса к практической деятельности на материале простых увлекательных опытов.

Поскольку наблюдения и опыты являются источниками знаний о природе, ученики выступают в роли физиков-исследователей. Выполнение самостоятельных практических работ обеспечивает связь физического эксперимента с изучаемым теоретическим материалом, что позволяет детям, позволяет самостоятельно делать обобщения и выводы. А решение физических задач, подкрепляемых физическими экспериментами, становится осознанным и приводит к более качественному запоминанию физических явлений и законов.

Учитель выступает в роли консультанта. В большей степени необходимо понимать и чувствовать, как учится ребенок, координировать и направлять его деятельность, учить учиться.

Формы и методы организации занятий: практические занятия по решению экспериментальных задач фронтально, в группах, в парах.

Ожидаемый результат:

Обучающиеся должны знать:

- правила техники безопасности при проведении опытов и экспериментов;
- названия и правила пользования приборов – помощников при проведении опытов;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- основные физические, химические, географические, астрономические, экологические понятия;
- свойства и явления природы;
- основные этапы организации проектно- исследовательской деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация)

Обучающиеся должны уметь:

- применять на практике изученный теоретический материал и применять его при проведении опытов и экспериментов с объектами живой и неживой природы;
- пользоваться оборудованием для проведения опытов и экспериментов;
- вести наблюдения за окружающей природой;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
- выделять объект исследования, разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы; работать в группе.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физика и техника.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры. Измерение плотности жидкости.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра.

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Нахождение центра тяжести плоского тела.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА.

Личностными результатами изучения курса «Физика в опытах и задачах» является формирование следующих умений:

1. Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

2. В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

3. Средством достижения этих результатов служит организация на уроке парно-групповой работы.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика в опытах и задачах» являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

1. Определять и формулировать цель деятельности на занятии.

2. Проговаривать последовательность действий на занятии.

3. Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.

4. Учиться работать по предложенному учителем плану.

5. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

6. Учиться отличать верное выполненное задание от неверного.

7. Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности на занятии.

8. Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

1. Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).

2. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

3. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы коллектива.

4. Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.

5. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

Коммуникативные УУД:

1. Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

2. Слушать и понимать речь других.
3. Читать и пересказывать текст.
4. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).
5. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
6. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
7. Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах (в методических рекомендациях даны такие варианты проведения уроков).

Предметными результатами изучения курса «Физика в опытах и задачах» являются формирование следующих умений:

1-й уровень (необходимый)

научится: понимать:

смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;

смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, количество теплоты, напряжение, сила тока, сопротивление, работа и мощность электрического тока;

смысл физических законов: закон Паскаля, закон Архимеда, закон Ома, закон Джоуля-Ленца, законы Ньютона.

2-й уровень

получит возможность научиться:

- *собирать* установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;

- *измерять* массу, объём, силу тяжести, силу трения, силу упругости, силу Архимеда, расстояние, температуру, силу тока, напряжение; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;

- *объяснять* результаты наблюдений и экспериментов;

- *применять* экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;

- *выражать* результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;

- *решать* задачи на применение изученных законов;

- *приводить* примеры практического использования физических законов;

- *использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей данной программе.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

| Время проведения | Цель проведения | Формы контроля |
|--|---|----------------------------|
| Входной контроль | | |
| В начале учебного года | Определение уровня развития детей, их творческих способностей | Тест |
| Текущий контроль | | |
| В течение всего учебного года | Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. | Педагогическое наблюдение |
| Промежуточный контроль | | |
| В конце большой темы, полугодия. | Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения. | Олимпиада |
| Итоговый контроль | | |
| В конце учебного года по окончании обучения по программе | Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения. | Защита творческого проекта |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

10-11 класс 34 часа (1 час в неделю)

| № | Дата по плану | Дата по факту | Наименование темы | Количество часов | Примечание |
|---|---------------|---------------|---|------------------|------------|
| Раздел «Особенности физических наблюдений». Всего часов: 2 | | | | | |
| 1. | 04.сен | | Основные виды исследования. ¹ | 1 | |
| 2. | 11.сен | | Роль эксперимента в науке. ¹ | 1 | |
| Раздел «Простые механизмы». Всего часов: 5 | | | | | |
| 3. | 18.сен | | Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная поверхность. Момент сил. Условие равновесия рычага. ¹ | 1 | |
| 4. | 25.сен | | Момент сил. Условие равновесия рычага. ² | 1 | |
| 5. | 02.окт | | Система простых механизмов: блок, рычаг. ² | 1 | |
| 6. | 09.окт | | Механическая работа. Золотое правило механики. ² | 1 | |
| 7. | 16.окт | | Энергия. Закон сохранения энергии. ² | 1 | |
| Раздел «Механическое движение». Всего часов: 2 | | | | | |
| 8. | 23.окт | | Механическое движение. Скорость движения. Относительность механического движения. ¹ | 1 | |
| 9. | 30.окт | | Средняя скорость. ² | 1 | |
| Раздел «Тепловые явления». Всего часов: 9 | | | | | |
| 10. | 13.ноя | | Тепловое расширение, виды теплопередачи в природе и технике. ¹ | 1 | |
| 11. | 20.ноя | | Плавление и отвердевание. ² | 1 | |
| 12. | 27.ноя | | Решение задач по теме: Плавление и отвердевание веществ. Определение удельной теплоемкости веществ. ² | 1 | |
| 13. | 04.дек | | Испарение и конденсация. ¹ | 1 | |
| 14. | 11.дек | | Изучение процесса испарения жидкости. ² | 1 | |
| 15. | 18.дек | | Теплообмен при смешивании горячей и холодной воды. Растворение соли в воде. ¹ | 1 | |
| 16. | 25.дек | | Решение задач на тему «Теплообмен при смешивании горячей и холодной воды. Определение удельной теплоемкости вещества». ² | 1 | |
| 17. | 15.янв | | Источники энергии. Использование тепловой энергии на нагревание веществ. ¹ | 1 | |
| 18. | 22.янв | | Тепловые двигатели. ¹ | 1 | |
| Раздел «Электрические явления». Всего часов: 7 | | | | | |
| 19. | 05.фев | | Электрический ток. Напряжение. ¹ | 1 | |
| 20. | 12.фев | | Напряжение. Источник тока. | 1 | |

| | | | | | |
|--|--------|--|--|---|--|
| | | | Сопротивление. Определение сопротивления. Закон Ома для участка цепи. ¹ | | |
| 21. | 19.фев | | Электрическая цепь, последовательное и параллельное соединения. ² | 1 | |
| 22. | 26.фев | | Решение задач по теме: «Определение сопротивления при последовательном и параллельном соединениях». ² | 1 | |
| 23. | 04.мар | | Решение задач по теме: «Определение сопротивления при последовательном и параллельном соединениях». ² | 1 | |
| 24. | 11.мар | | Тепловое действие тока. ² | 1 | |
| 25. | 18.мар | | Работа и мощность тока. ² | 1 | |
| Раздел «Световые явления». Всего часов: 7 | | | | | |
| 26. | 01.апр | | Свет. Источник света. Свет и тень. ¹ | 1 | |
| 27. | 08.апр | | Закон отражение света. Изображение в плоском зеркале. ² | 1 | |
| 28. | 15.апр | | Решение задач по теме «Закон прямолинейного распространения света, закона отражения света». ² | 1 | |
| 29. | 22.апр | | Преломление света. ¹ | 1 | |
| 30. | 22.апр | | Линзы. Наблюдение изображений в линзе. ² | 1 | |
| 31. | 06.май | | Геометрическое построение изображений в линзе. ¹ | 1 | |
| 32. | 13.май | | Оптические приборы. Глаз и очки. ¹ | 1 | |
| Раздел «Подготовка защиты исследования». Всего часов: 3 | | | | | |
| 33. | 20.май | | Подготовка доклада исследования. ² | 1 | |
| 34. | 27.май | | Защита исследований. ² | 1 | |

Литература

1. Блудов М. И. Беседы по физике. 1, 2 ч. – М.: Просвещение, 1984.
- 2 .Гайкова И.И.Физика. Учимся решать задачи.7-8 класс.-СПб.: БХВ-Петербург,2013. -80с.: ил.
- 3.Гайкова И.И. Физика. Учимся решать задачи.9 класс. –СПб.: БВХ-Петербург,2013. 80с.: ил.
- 4.Гуревич А,Е. и др. Физика и химия: Проб. Учеб.для 5-6 кл. общеобразоват учреждений/А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтанк.- М.6Просвещение,1994.- 176с.
- 5.Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. Для учащихся 7-11 кл. общеобразоват.учреждений/В.И. Лукашик, Е.В. Иванова.-М. Просвящение, 2007.-255с.: ил.- (Пять колец)

6. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга вторая. – М.:Центрполиграф,2012. -287 с. – (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-5009-7
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга первая. – М.:Центрполиграф,2011. -252 [4] с. – (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-4958-9
8. Тит Том Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения/ Пер. с франц. – М.: Издательский Дом Мещерякова,2007, 2-е издание – 224 с.
9. Тиссандье, Гастон Научные развлечения: Занимательная техника: пер. с фр./Гастон Тиссандье. М.: АСТ: АСтрель,2008. – 206,[2].
10. Физика. Задачи с ответами и решениями: учебное пособие/А.И.Черноуцан. -9-е изд. – М.:КДУ,2013.-352с., ил.