

Департамент Образования Томской области
Областное государственное казённое общеобразовательное учреждение
Кадетская школа-интернат
«Колпашевский кадетский корпус»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО математического и
естественно-научного цикла

Е.Ю.Печёрская
Протокол №1 от «30» 08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ОГКОУ КШИ
"Колпашевский кадетский корпус"

Н.М.Иванова
Приказ №125-од от «30» 08.2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6CEFAD6B8682002E3B1CEF7293957C7A
Владелец: Иванова Наталья Михайловна
Действителен: с 23.05.2024 до 16.08.2025

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
(для обучающихся 10-11 классов)
«Практическая физика»**

Составитель: Швалёв И.А. -
Педагог дополнительного образо-
вания

г.Колпашево 2024

Аннотация программы

Наименование программы	Программа дополнительного образования «Практическая физика»
Программа утверждена директором	Приказ № 125-од от 30.08.2024 Н.М. Иванова
Рассмотрено и согласовано Педагогическим советом	Протокол № 1 от 30.08.2024
Организация-заявитель	ОГКОУ КШИ «Колпашевский кадетский корпус»
Организация-исполнитель	ОГКОУ КШИ «Колпашевский кадетский корпус»
Руководитель	Швалёв Игорь Анатольевич
Рецензент	Руководитель – Парейшина Ирина Владимировна
Адрес организации-исполнителя	г. Колпашево, ул. Чапаева, 42, стр.1; т. 5-32-80, 5-34-67
Целевая группа	Кадеты 10-11 классы, 16-18 лет
Цель программы	Обеспечить духовно-нравственное воспитание. Расширить кругозор; пополнить знания по естественно-научным предметам; активизировать мыслительную деятельность школьников; развитие функциональной грамотности;
Срок реализации	2024-2025 учебный год
Вид программы	Модифицированная
Уровень реализации	Основное общее образование
Краткое содержание программы	Данная программа обеспечивает разностороннее изучение физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

1 Пояснительная записка

1.1 Обоснование актуальности программы:

Рабочая программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 1 час в неделю, всего 34 часа.

Программа «Экспериментальная физика» основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накоплении, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. она обеспечивает разностороннее изучение физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время в Российской Федерации уделяется большое внимание изучению физики, повышению ее престижа в образовательных учреждениях, возросли необходимость в квалифицированных инженерных кадрах. Следовательно, необходимо через дополнительное образование прививать у детей любовь к физике. Программа определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные и исследовательские возможности.

1.2 Цели и задачи:

Цель курса: формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов, решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Основные задачи данной рабочей программы:

- Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- Использование информационных технологий для решения задач (поиска необходимой информации, оформления результатов работы);
- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Воспитание инициативной, ответственной, целеустремленной личности, умеющей применять, полученные знания и умения в собственной практике.

1.3 Планируемые результаты освоения программы:

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе,
- понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных
- мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя 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;
- умение определять понятия, создавать обобщения, ... устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать, каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- замечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.
- владеть навыками подготовки и проведения эксперимента;
- владеть навыками проектной деятельности.

1.4 Нормативно-правовая база:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 26.05.2021;

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648-20);
4. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 (далее – Гигиенические нормативы);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.43598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
6. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.07.2016 г. №09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
7. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»);
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
9. Локальные нормативные акты образовательной организации.

1.5 Учет возрастных и психологических особенностей детей

Школьники лучше запоминают факты, события, описания внешнего вида предметов, людей, а также явления, которые они наблюдают. Наглядно-образный характер ум-

ственной деятельности имеет и свое положительное значение - создает фундамент для действительного, а не формального усвоения системы научных знаний в школе. Происходит развитие и абстрактного мышления, степень этого развития зависит от организации познавательной деятельности. Поэтому необходимо учитывать эти особенности при планировании: применять наглядность, развивать мышление, использовать игровые технологии, использовать проектную и практическую деятельность.

1.6 Организация образовательного процесса

Программа предусматривает использование следующих методик:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе изучения);
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.);
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
- Групповая работа (используется при совместной проектной работе, а также при изучении физических явлений и проведении практических работ).

Методы работы:

<i>Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности учащихся</i>	<i>Словесные</i>	Инструктаж, беседы, подача теоретического материала, разъяснение тех или иных закономерностей;
	<i>Методы наглядной передачи информации и зрительного восприятия информации</i>	Демонстрация наглядных пособий: схемы, схема - диаграмма, схемы алгоритмов, наблюдение, видеофильмы, просмотр презентации, работа с Интернет ресурсами;
	<i>Методы передачи информации с помощью практической деятельности</i>	Работа над теоретическим материалом, решение функциональных задач, чтение литературы с разбором, самостоятельная работа, работа над проектами, рефератами;
	<i>Аналитические методы</i>	Наблюдение, анализ действий, повторение пройденного материала, самоанализ выполненной работы, самоконтроль и самооценка;
<i>Методы мотивации и стимулирования</i>	<i>Эмоциональные</i>	Поощрение, порицание, создание ситуации успеха;
	<i>Познавательные</i>	Создание проблемных ситуаций, побуждение к поиску альтернативных решений, выполнение творческих заданий.
	<i>Социальные</i>	Создание ситуации взаимопомощи, заинтересованность детей.
<i>Методы воспитания</i>	<i>Методы приучения, убеждения, примера, доверительная беседа</i>	
	<i>Метод организации воспитывающей среды</i>	Чистота и порядок рабочего места, красота и уют кабинета, внешний вид педагога.
	<i>Метод симпатии</i>	Ребенок должен знать и чувствовать, что ему здесь всегда рады и педагогу приятно с ним работать.

Формы организации деятельности детей на занятии:

Индивидуальная форма занятий обладает большим преимуществом, благодаря непосредственному контакту педагога с учащимся. Задача индивидуального подхода - наиболее полное выявление персональных способов развития возможностей ребенка, формирование его личности.

Групповая форма - используется при работе в команде (способствует развитию навыков командной игры, развивает интеллектуальные возможности), при объяснении теоретического материала, при проведении воспитательных мероприятий.

Фронтальная форма.

1.7 Формы текущего и итогового контроля

Защита проектов, участие в конкурсах, демонстрация эксперимента. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося.

1.8 Условия реализации программы

Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор рациональной системы, методов и приемов обучения, ее оптимизации с учетом возрастных особенностей учащихся, уровня их интеллектуальных данных.

Данная программа будет реализована при выполнении следующих условий:

- внедрении современных требований;
- четкой постановке целей;
- целесообразном планировании расхода времени;
- осуществлении индивидуального и дифференцированного подхода к учащимся;
- учета возрастных и психологических особенностей детей;
- создания благоприятного психологического климата.

Объекты и средства материально-технического обеспечения курса:

- Ноутбук - 10 шт;
- Цифровая лаборатория Releon – 5 шт;
- Наборы для изучения физических явлений;
- Проектор – 1 шт;
- Авторские методические пособия. Методическая литература. Презентации;
- Цифровые образовательные ресурсы;
- Дидактический материал (схемы, карточки, ребусы, кроссворды);
- Программный комплекс для программирования.

2 Учебно-теоретические материалы

- 1 М.Е. Тульчинский «Занимательные задачи-парадоксы и софизмы».
- 2 А.Е. Марон «Дидактический материал-9 класс»; «Задания по физике».
- 3 В.А. Буров, А.И. Иванов «Фронтальные экспериментальные задания по физике-9 класс».
- 4 Я.И. Перельман «Занимательная физика».
- 5 М.И. Блудов «Беседы по физике»
- 6 А.С. Енохович «Справочник по физике и технике»
- 7 И.И. Эльшанский «Хочу стать Кулибиным»
- 8 Интерактивный курс физики для 7-11 классов. www.Physicon.ru

3 Содержание программы

Статика.

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Определение центров масс различных тел (три способа).

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

Исследование конструкции велосипеда.

Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Изучение колебаний нитяного и пружинного маятников.

Струнные музыкальные инструменты.

Колебательные системы в природе и технике.

Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Принципы радиосвязи и телевидения.

Влияние ЭМ излучений на живые организмы.

Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

Историческая реконструкция опытов Ампера.

Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада.

Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

