

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Киреевский центр образования № 3»
муниципального образования Киреевский район**

Принято на заседании
педагогического совета

протокол № 1
от 29 августа 2024г.

«Утверждаю»
Директор МКОУ «Киреевский
центр образования № 3»
_____ О.Н. Корниенко
Приказ № 85 от 30 августа
2024г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00F63C25F6E5301263FDF5FC594D4F8D0B
Владелец: Корниенко Ольга Николаевна
Действителен: с 12.04.2024 до 06.07.2025

**Дополнительная общеобразовательная
программа
естественно - научной направленности**

**«Занимательная физика»
с использованием оборудования
«Точка роста»**

**Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель
Янова Елена Ивановна,
педагог дополнительного образования

г. Киреевск

Содержание

1. Пояснительная записка

1.1. Актуализация программы

1.2. Обоснование программы

1.3. Характеристика особенностей программы

1.4. Цель программы

1.5. Задачи программы

1.6. Формы и методы проведения занятий

1.7. Критерии эффективности программы

1.8. Организационно – педагогические основы обучения

2. Учебно – тематический план

2.1. Содержание программы

2.2. Ожидаемый результат

3. Охрана жизни и здоровья обучающихся

4. Методическое обеспечение программы

4.1. Дидактические материалы

4.2. Перечень оборудования, инструментов

4.3. Формы подведения итогов программы

5. Литература

5.1. Литература для педагогов

5.2. Литература для учащихся

1. Пояснительная записка

1.1. Актуализация программы

Физика - основа естествознания. Она глубоко актуальна в связи с быстро развивающимся информационным и научно-техническим прогрессом в современном мире.

Национальная доктрина образования Российской Федерации акцентирует внимание на необходимости подготовки высококвалифицированных специалистов, способных к самообразованию, профессиональному росту в условиях развития новых наукоемких технологий. Особое значение имеет подготовка инженерных кадров, для которых необходимо формирование фундаментальных физических знаний в совокупности с умением их применять в конкретной деятельности. Для формирования таких компетенций необходимо включать учащихся в активную творческую деятельность, обеспечивать массовое участие в различных конкурсах и олимпиадах.

Трудности преподавания физики в школе хорошо известны: высокий уровень абстракции языка (математическая форма законов) и высокая степень обобщения в фундаментальных физических теориях. Особая роль в обучении физике принадлежит задачам. Охватывая весь спектр сложности, от простейших до очень трудных, они должны отвечать запросам повседневной практики, ориентироваться на освоение приемов мышления (анализа, синтеза, и т.п.). А также должны включать в себя научно-исследовательскую, конструкторско-технологическую, практическую, художественную и нравственную направленность. Однако базовые школьные программы по физике не располагают достаточным количеством времени для решения задач. Но обладать знаниями

– значит уметь их применять, мыслить. Поэтому в обучении важно развивать навыки мыслительной деятельности, а не запоминать фактологический материал. Развитие у обучающихся творческого самостоятельного мышления позволяет им легко ориентироваться в новых для них теориях и фактах. Эта цель может быть достигнута в процессе решения стандартных и нестандартных задач по физике. Процесс решения физической задачи — это последовательность научно обоснованных действий. Через решение физических задач закладывается прочный фундамент общефизических знаний, происходит их углубление, формируется интерес к научной деятельности, осуществляется профессиональная ориентация обучающихся.

Задачный способ организации обучения способствует становлению мировоззрения, развитию универсальных умений, базовых способностей и ключевых компетентностей обучающихся. Деятельностное содержание программы, удерживающее баланс между знаниями, умениями и навыками, с одной стороны, и способами мышления, коммуникации, деятельности, понимания и рефлексии, с другой стороны, обеспечивает социокультурный и личностный смысл его усвоения.

1.2. Обоснование программы

Программа конкретизирует содержание стандарта, распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов, логики

учебного процесса. В программе определен перечень решаемых задач, построения схем, графиков, чертежей и расчетных задач.

1.3. Характеристика особенностей программы

Программа ориентирована на учащихся 9 класса с учётом их интересов и потребностей. Программа рассчитана на 1 год по 1 часу в неделю. Программа предполагает решение большого количества задач разных уровней, в том числе экспериментальных. Программа направлена на развитие методологических навыков логического и творческого мышления, навыков проектно-исследовательской деятельности как основы научного познания; на переосмысление фундаментальных понятий и законов физики на более высоком уровне. Освоение содержания программы создаёт условия для развития коммуникативных навыков сотрудничества, уважительного отношения к мнению оппонента и умению работать в команде. Учащиеся решают вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи, учатся проектировать, моделировать процессы. Игровые формы проведения занятий - это коллективные соревнования в умении решать задачи. Они являются хорошим дополнением к традиционным формам проведения занятий по решению задач. Также занятия по этой программе помогут учащимся определиться со своей будущей деятельностью - осмысленно сделать выбор профессии и подготовиться к поступлению в высшие учебные заведения для продолжения образования и развития личности.

1.4. Цель программы: Создать условия для развития у учащихся логического, творческого мышления, стремления к научному познанию в процессе решения стандартных и нестандартных физических задач и приобщения к проектно-исследовательской деятельности.

1.5. Задачи программы:

- Развивать социокультурный и личностный смысл усвоения физических знаний (творческая познавательная активность, мировоззрение, смыслы, ценности, убеждения, профориентация).
- Развивать и формировать методологические умения логического мышления, проектно-исследовательской деятельности как основы научного познания природы.
- Развивать коммуникативные навыки как основу научного общения.
- Актуализировать знания по физике, математике, химии, биологии и расширить представления о возможностях их интеграции в процессе решения стандартных и нестандартных задач.
- Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

1.6. Формы и методы проведения занятий

Формы проведения занятий: урок-исследование, урок-лаборатория, урок - творческий отчёт, урок изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок - рассказ об учёных. Основным методом обучения физики в 9 классе, для решения задач программы, является практический. Обучение происходит с применением информационно - коммуникационной, тестовой и модульной технологий. Для применения дифференцированной системы обучения, способствующей личностно-ориентированному подходу.

1.7. Критерии эффективности программы

В процессе реализации программы предполагается: развитие интереса к предмету; развитие самостоятельности учащихся; возможность одаренным детям самореализоваться; развитие креативного мышления; формирование практических навыков; развитие навыка исследовательской деятельности; ориентации учащихся в выборе дальнейшего образования и будущей профессии.

1.8. Организационно – педагогические основы обучения

Выполнение программы рассчитано на 1 год.

Возраст воспитанников 13-14 лет

Год обучения	Кол-во обучающихся в группе	Кол-во часов и занятий в неделю	Всего часов
1	10 - 15	1 раз по 1 часу	34

2. Учебно – тематический план

№ п/п	Название раздела и темы	Кол-во часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теор.	Практ.	
1.	Введение 1.1. Введение в курс	1 1	1 1	0 0	Презентация
2.	Кинематика 2.1. Способы описания механического движения как способы описания функциональных зависимостей. 2.2. Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать... 2.3. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. 2.4. Историческая реконструкция	7 1 1 1 1	3 1 0 0 0	4 0 1 1 1	Презентация Практика Творческая работа Презентация

	опытов Галилея по определению ускорения g . 2.5.Определение скорости равномерного движения. 2.6.Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений. 2.7.Падающие тела.	1 1 1	0 1 1	1 0 0	Практика Презентация Презентация
3.	<u>Динамика</u> 3.1.Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина? 3.2. Измерение массы тела с использованием векторного разложения сил. 3.3.Движение тела под действием нескольких сил 3.4.Движение системы связанных тел 3.5.Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонта по определению величины силы трения скольжения. 3.6.Первые искусственные спутники Земли. Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? 3.7. Тела Солнечной системы. 3.8.Биомеханика человека.	8 1 1 1 1 1 1 1 1	5 1 0 0 0 1 1 1 1	3 0 1 1 0 0 0 0 0	Творческая работа Практика Практика Практика Творческая работа Презентация Презентация Презентация
4.	<u>Импульс, работа, энергия</u> 4.1. Как Вы их назовете... 4.2. Реактивное движение в природе. 4.3. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса. 4.4. Определение средней мощности человека за сутки. 4.5. Расчет изменения механической энергии в различных задачах.	5 1 1 1 1 1	4 1 1 1 0 1	1 0 0 0 1 0	Презентация Презентация Творческая работа Практика Решение задач
5.	<u>Механические колебания и волны</u> 5.1. Виды маятников и их колебаний. 5.2. Что переносит волна? 5.3. Колебательные системы в природе и технике.	3 1 1 1	2 1 1 0	1 0 0 1	Презентация Презентация Практика
6.	<u>Электромагнитные колебания и волны</u> 6.1. Техническое использование свойств ЭМ волн. 6.2. Насколько вредно электромагнитное излучение СВЧ-печи?	2 1 1	2 1 1	0 0 0	Презентация Презентация
7.	<u>Оптика</u> 7.1. Как исследовали	4 1	2 1	2 0	Презентация

	световые явления и как их исследуют теперь. Изготовление модели калейдоскопа. 7.2. Экспериментальная проверка закона отражения света. 7.3. Измерение показателя преломления воды. 7.4. Глаз и зрение. Всегда ли можно верить своим глазам?	1 1 1	0 0 1	1 1 0	Практика Практика Творческая работа
8.	<u>Физика атома и атомного ядра</u> 8.1. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. 8.2. Атомная энергетика: за и против. 8.3. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	3 1 1 1	2 0 1 1	1 1 0 0	Практика Презентация Презентация
9.	<u>Итоговое занятие</u> <u>Итого:</u>	1 34	0 21	1 13	Опрос / тестирование

2.1. Содержание программы

Введение

ТЕМА 1. КИНЕМАТИКА – 7 ЧАСОВ.

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений. Применение свободного падения для измерения реакции человека.

ТЕМА 2. ДИНАМИКА – 8 ЧАСОВ.

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.

Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.

Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических

процессов в космосе? Тела Солнечной системы.
Открытия на кончике пера.

ТЕМА 3. ИМПУЛЬС, РАБОТА, ЭНЕРГИЯ – 5 ЧАСОВ

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса. *Примерные темы проектных и исследовательских работ:*
Реактивное движение в природе.

Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии.

Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Определение средней мощности человека за сутки.

Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за мин удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов.

Экспериментальные задачи на использование закона сохранения энергии.

ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 3 ЧАСА.

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

Механические волны. Длина и скорость волны. Звук. Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.

ТЕМА 5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 2 ЧАСА.

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания.

ЭМ волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ. Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

ТЕМА 6. ОПТИКА – 4 ЧАСА.

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.

История исследования световых явлений. Историческая реконструкция телескопа Галилея. Изготовление калейдоскопа.

ТЕМА 7. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 3 ЧАСА.

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.

2.2. Ожидаемые результаты:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи

средней трудности;

- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим,

графическим, экспериментальным и т.д.;

- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Результаты освоения курса :

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты (на базовом уровне):

1. В познавательной сфере:

давать определения изученным понятиям;

называть основные положения изученных теорий и гипотез;

описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;

классифицировать изученные объекты и явления;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;

структурировать изученный материал;

интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2. В ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

3. В трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

4. В сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

3. Охрана жизни и здоровья обучающихся.

Занятия проводятся в специальном, регулярно проветриваемом, хорошо освещённом помещении. Одно из важнейших требований - соблюдение правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены, правил пожарной безопасности. Педагог постоянно знакомит обучающихся с правилами по ТБ при проведении игр, массовых мероприятий, походов, тренингов, игр на воде и т.д. Регулярно в ходе занятий

проводятся физкультминутки. Содержание деятельности ребёнка на занятии должно соответствовать доминирующей возрастной мотивизации.

Основные критерии здоровьесберегающего занятия:

1. Наличие на занятии педагогической технологии развивающего обучения, не вызывающей хронического утомления.
2. Возможность коллективного сотворчества.
3. Эмоционально положительное восприятие учебной деятельности.
4. Естественная и сенсорно - разнообразная образовательная среда.

4. Методическое обеспечение программы

4.1 Дидактические материалы: таблицы, карточки, схемы, диаграммы для диагностики, анкетирования.

4.2. Перечень оборудования, инструментов: персональный компьютер, мультимедиапроектор, экспозиционный экран

4.3 Формы подведения итогов программы

- Тестирование учащихся
- Проведение открытых занятий, массовых мероприятий.

5. Литература к программе

5.1. Литература для педагогов:

1. Буздин А.И., Зильберман А.Р., Кротов С.С. Раз задача, два задача...— М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1990. — 240 с. — (Б-чка «Квант». Вып. 81)
2. Слободецкий И.Ш., Асламазов Л.Г. Задачи по физике — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1980. — 176 с. — (Б-чка «Квант». Вып. 5)
3. Перышкин А.В. Сборник задач по физике, М.: Экзамен 2020. — 272с.
4. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике, М.: Просвещение 2007. — 240с.

5.2. Литература для учащихся:

1. Перышкин А.В. Сборник задач по физике, М.: Экзамен 2020. — 272с.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике, М.: Просвещение 2007. — 240с.