

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
муниципальное общеобразовательное учреждение
Дзержинского района Волгограда

МОУ Лицей №7

ПРОГРАММА КУРСА
«Физика вокруг нас»
для учащихся 5 классов

Автор: Кевпанич О.С.
учитель физики

Волгоград – 2024г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Модернизация современного образования ориентирована на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе. Необходимо вернуться к личности ребенка, к его индивидуальности, личностному опыту, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем. Гуманизация, индивидуализация и дифференциация образовательной политики стали средствами решения поставленной задачи.

Опираясь на своеобразие учащихся, уровень развития их индивидуальных способностей, каждый учитель может выбрать или разработать образовательную программу, обеспечив её дидактическое и методическое наполнение, которое соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС).

Целями изучения:

- 1) развитие интереса и творческих способностей младших школьников при освоении ими метода научного познания на феноменологическом уровне;
- 2) приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы, многие из которых им предстоит изучать в старших классах школы;
- 3) формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Задачи:

- 1) знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- 2) приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- 3) формирование у учащихся знаний о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность, как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;
- 4) формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и *качественно* объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
- 5) овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 6) пониманием отличия научных данных от непроверенной информации; ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

ОПИСАНИЕ МЕСТА КУРСА ФИЗИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Представленная авторская программа по физике для 5 классов может быть использована в качестве самостоятельного предмета или интегрированного учебного курса в части, формируемой участниками образовательного процесса. Она может быть реализована в урочной или внеурочной деятельности обучающихся по выбору образовательного учреждения.

Для изучения предметного пропедевтического курса физики необходимо выделить 34 часа. Тематическое планирование для обучения в 5 классах может быть составлено из расчета 1 ч в неделю.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Предметные результаты:

- 1) феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и *качественно* объяснять причину их возникновения;
- 2) умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, *представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц*;
 - научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
 - научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- 3) умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- 4) умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств (*например, сборка устойчивых конструкций, конструирование простейшего фотоаппарата и микроскопа, изготовление электронного ключа и источника тока*), решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 5) умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- 6) формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- 7) 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;
- 8) коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметные результаты:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- 3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты:

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 5) формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- 6) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- 7) приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

5 класс.

Мы познаем мир, в котором живем. (6 часов).

Природа. Явления природы. Что изучает физика? Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и маленьких величин. Что мы знаем о строении Вселенной?

Демонстрации:

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления природы.
2. Разные измерительные приборы.

Лабораторные работы:

1. Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.
2. Изготовление линейки и ее использование.
3. Определение цены деления измерительного прибора.

Пространство (10 часов).

Пространство и его свойства. Измерение размеров разных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии. Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей? Как и для чего измеряют объем тел?

Демонстрации:

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Ориентация на местности при помощи компаса.
3. Измерение углов при помощи астрономического посоха и высотомера.
4. Мерный цилиндр (мензурка).

Лабораторные работы:

1. Разные методы измерения длины.
2. Измерение углов при помощи транспортира.
3. Измерение площадей разных фигур.
4. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.

Время. (3 часа).

Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь.

Демонстрации:

1. Наблюдение падения капель воды при помощи стробоскопа.
2. Действие электромагнитного отметчика.
3. Измерение интервалов времени при помощи маятника.
4. Измерение пульса.

Лабораторные работы:

1. Измерение периода колебаний маятника.
2. Стробоскопический способ измерения интервалов времени при движении бруска по наклонной плоскости.

Движение. (6 часов).

Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Движение планет. Солнечной системы.

Демонстрации:

1. Равномерное движение.
2. Неравномерное движение.
3. Относительность движения.
4. Прямолинейное и криволинейное движение.
5. Стробоскопический метод изучения движения тела.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку учебника).
2. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
3. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
4. Изучение траектории движения шайбы в разных системах отсчета.

Взаимодействия. (9 часов).

Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение. Сила. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Движение невзаимодействующих тел.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Преобразование энергии. Энергетические ресурсы.

Демонстрации:

1. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
2. Силы трения покоя, скольжения.
3. Зависимость силы Архимеда от объема тела, погруженного в жидкость.
4. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы:

1. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.
2. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения.
3. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром.
4. Изучение зависимости силы трения от веса тела.
5. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
6. Изучение движения парашютиста по стробоскопической записи.
7. Исследование превращения энергии тела при его взаимодействии с Землей и пружиной.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Планируемые результаты обучения
<p style="text-align: center;">Тема 1.</p> <p>Мы познаем мир, в котором живем (6 часов).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Природа. Явления природы. – Что изучает физика? – Методы научного познания: наблюдение, опыт. – Моделирование. – Физические величины и их измерения. – Измерительные приборы. – Что мы знаем о строении Вселенной? 	<p><i>Методы исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение физических величин. 2. Оценка погрешности измерения. 3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление. <p><u>Наблюдение:</u> механических, тепловых, электромагнитных, звуковых и световых явлений природы; разных измерительных приборов.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити. 2. Изготовление линейки и ее использование. 3. Определение цены деления измерительного прибора. 	<p>Уметь применять понятия: природа, явления природы, физические величины, наблюдение, опыт, измерительный прибор.</p> <p>Уметь определять цену деления.</p>
<p style="text-align: center;">Тема 2.</p> <p>Пространство (10 часов).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Пространство и его свойства. – Измерение размеров разных тел. – Углы помогают изучать пространство. – Измерение углов в астрономии и географии. – Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей? – Как и для чего измеряют объем тел? 	<p><i>Методы исследования пространства:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, транспортир, палетка, мерный цилиндр. 2. Измерение расстояний, углов, площадей, объемов. 3. Использование результатов измерения для предсказания направления движения тел, для предсказания расположения плоских фигур на плоскости и объемных тел в пространстве. <p><u>Фронтальные лабораторные работы.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование мер длины: метр, дециметр, сантиметр. 2. Ориентация на местности при помощи компаса. 3. Измерение углов при помощи транспортира. 4. Измерение углов при помощи астрономического посоха и высотомера. 5. Измерение площадей разных фигур. 6. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра. 	<p>Уметь применять понятия: длина, угол, площадь, объем.</p> <p>Уметь определять цену деления измерительного прибора;</p> <p>Уметь правильно пользоваться линейкой, мерным цилиндром, транспортиром, палеткой.</p>
<p style="text-align: center;">Тема 3.</p> <p>Время. (3 часа).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Время. – Измерение интерва- 	<p><i>Методы исследования времени:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование измерительных приборов: часы, секундомер электромагнитный отметчик. 2. Измерение интервалов времени. 3. Заполнение таблиц, в которых отражена зависимость периода колебаний маятника от длины нити. <p><u>Наблюдение:</u> падения капель воды при помощи</p>	<p>Уметь применять понятия: интервал времени, сутки, месяц, год.</p> <p>Уметь использовать секундомер, электромагнитный отметчик для изме-</p>

<p>лов времени.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Год. Месяц. Сутки. – Календарь. 	<p>стробоскопа.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение интервалов времени при помощи маятника. 2. Измерение пульса. <p>Стробоскопический способ измерения интервалов времени при движении бруска по наклонной плоскости.</p>	<p>рения интервалов времени.</p>
<p style="text-align: center;">Тема 4. Движение. (6 часов).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Механическое движение. – Траектория. – Прямолинейное и криволинейное движение. – Путь. Скорость. – Равномерное и неравномерное движение. – Относительность движения. – Движение планет – Солнечной системы. 	<p><i>Методы исследования механического движения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, часы, электромагнитный отметчик. 2. Использование стробоскопического метода изучения движения тела. 3. Измерение расстояний, интервалов времени, скорости. 4. Заполнение таблиц, в которых отражена зависимость от времени пути и скорости при прямолинейном движении. <p><u>Наблюдение:</u> равномерного и неравномерного, прямолинейного и криволинейного движения, относительности движения,</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку учебника). 2. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени. 3. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени. 4. Изучение траектории движения шайбы в разных системах отсчета. 	<p>Уметь применять понятия: относительность механического движения, путь, время, скорость.</p> <p>Уметь измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, силу, период колебаний маятника).</p> <p>Уметь читать и строить таблицы, выражающие зависимость пути от времени при равномерном и неравномерном движениях.</p>
<p style="text-align: center;">Тема 5. Взаимодействия. (9 часов).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Взаимодействие тел. – Земное притяжение. – Упругая деформация. – Трение. – Сила. – Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. – Векторное изображение силы. – Сложение сил. Равно- 	<p><i>Методы исследования механических явлений:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, динамометр. 2. Измерение расстояний, силы. 3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление. 4. Заполнение таблиц, в которых отражены зависимости физических величин, характеризующих взаимодействия тел. <p><u>Наблюдение</u> зависимости силы упругости от деформации пружины, силы трения покоя, скольжения, силы Архимеда от объема тела, погруженного в жидкость, перехода потенциальной энергии в кинетическую и обратно.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование взаимодействия груза с Землей 	<p>Уметь применять понятия: сила (тяжести, трения, упругости, архимедова), вес, невесомость, давление, потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p>Уметь применять зависимость силы упругости от растяжения пружины, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон превращения энергии.</p>

действующая сила. – Архимедова сила. – Движение невзаимодействующих тел. – Энергия. – Кинетическая энергия. – Потенциальная энергия. – Преобразование энергии. – Энергетические ресурсы.	и пружиной. 2. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения. 3. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром. 4. Изучение зависимости силы трения от веса тела. 5. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. 6. Изучение движения парашютиста по стробоскопической записи. 7. Исследование превращения энергии тела при его взаимодействии с Землей и пружиной.	Уметь измерять силы. Уметь изображать графически силы на чертеже в заданном масштабе. Уметь читать и строить таблицы, выражающие зависимость силы упругости от растяжения пружины.
---	--	---

СОЗДАНИЕ ПРОЕКТОВ ПО ФИЗИКЕ

Усвоение курса, построенного на основе метода научного познания, способствует успешному овладению школьниками естественнонаучными знаниями. Такой метод обучения предполагает самостоятельный поиск информации и конструирование на её основе новых знаний и умений. Учащиеся, в полном объеме используя свой творческий потенциал, учатся ставить перед собой учебные цели и задачи, выдвигать гипотезы, делать выводы.

Все это способствует повышению их успеваемости по физике и, как следствие, приводит к развитию интереса.

Для формирования у учащихся навыков использования методов научного познания предлагается создание внеурочных проектов.

Примерный список проектов 5 класс

Основное содержание по темам	Примерные темы проектов
Тема 1. Мы познаем мир, в котором живем (6 часов)	«Как проводить наблюдения?» «Как проводить опыты» «Зачем нужны точные наблюдения?» «Измерительные приборы» «Опыты Галилея» «Меры длины» «Планета Земля – наш дом» «История происхождения метра» «Точность измерения»
Тема 2. Пространство (10 часов)	«Как измерить неизмеримое?» «Зачем измеряют площадь поверхности разных тел?» «Как и для чего измеряют объем тел?» «Как измерить толщину волоса?» «Как определить объем капли» «Как определить площадь поверхности России?» «Как определить площадь поверхности Черного моря» «Как определить площадь полуострова Ямал?» «Какую площадь занимает Москва?»
	«Как измеряют время?»

<p>Тема 3. Время. (3 часа)</p>	<p>«История происхождения месяца (года, недели)?» «История календаря» «Родословная секунды» «От песочных до атомных часов»</p>
<p>Тема 4. Движение. (6 часов)</p>	<p>«Способы измерения пройденного пути» «Как измерить расстояние на карте» «Измерение длины криволинейной траектории» «Самые быстрые (медленные) животные» «Самые быстрые (медленные) явления» «Траектория движения планет» «Рекорды скорости» «Скорость движения автобуса в городе» «Солнечная система»</p>
<p>Тема 5. Взаимодействия. (9 часов)</p>	<p>«Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости» «Земное притяжение» «Почему падают тела?» «Загадки трения» «Я обвиняю «силу трения»» «Я защищаю «силу трения»» «Архимедова сила» «Можно ли согнуть стальной рельс?» «Почему едет автомобиль?» «Деформации (растяжение, сжатие, изгиб, ...) в нашей жизни» «Может ли муха победить слона?» «Как поднять автомобиль?» «Как удержать равновесие?» «Равновесие в цирке» «Почему не падает Пизанская башня?» «Несгибаемый колос» «Энергия воды» «Использование энергии ветра» «Энергетические ресурсы» «Движение невзаимодействующих тел»</p>