

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная школа с. Грудцино
(МБОУ ОШ с.Грудцино)**

Рассмотрена
педагогическим советом
МБОУ ОШ с.Грудцино
Протокол от 30.08.2024 г. №1

Утверждена
Приказом МБОУ ОШ с.Грудцино
от 30.08.2024 №124-Д

**Дополнительная
общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Занимательная физика»**

Срок реализации программы - 1 год
Возраст обучающихся: 13-15 лет

Автор - составитель программы:
Кашичкина Ирина Владимировна,
педагог дополнительного
образования

с. Грудцино

2024 г.

Пояснительная записка

Кружок «Занимательная физика» является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками. Он способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Цели: формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

1. Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. Развивающие: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Изучение курса «Занимательная физика» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;

2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. 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;

3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9. 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.

10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.

4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей физики тепловых явлений (основных положений МКТ, законов термодинамики, основных принципов работы тепловых машин, законов электростатики, постоянного тока, Ампера, Лоренца).

5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Виды деятельности:

- ✓ Занимательные опыты по разным разделам физики;
- ✓ Применение ИКТ;
- ✓ Занимательные экскурсии в область истории физики;
- ✓ Применение физики в практической жизни;
- ✓ Наблюдения за явлениями природы.

Форма проведения занятий: занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов.

Срок реализации программы – 1 год

Содержание программы

№	Название раздела, темы	Количество часов всего	Теория	Практика	Формы контроля
1.	Введение	1	1		
2.	Измерение физических величин	7	2	5	Практическое и проектные работы
3.	Статика	12	3	9	
4.	Гидростатика	12	3	9	
5.	Обобщающее повторение	2	0	2	
	ИТОГО	34	9	25	

Тематический план

№, п/п	дата	Тема	Основное содержание темы, термины и понятия.	Использование ПО, ЦОР, учебного оборудования
1. Введение (1 ч.)				
1		Введение	<ul style="list-style-type: none"> • Основные задачи курса. • Физика вокруг нас • Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика, ядерная физика, физика плазмы. 	Оборудование: компьютерпроектор, лабораторное оборудование.
2. Измерение физических величин (7 ч.)				
2		Измерительные приборы и их применение	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение физических величин с учётом погрешности • Оценка погрешности эксперимента на различных примерах 	Оборудование: компьютерпроектор, лабораторное оборудование.
3		Измерительные приборы и их применение	<ul style="list-style-type: none"> • Метод рядов по определению размеров малых тел • Эксперимент 1: определение толщины верёвки • Эксперимент 2: нахождение толщины одного листа учебника • Эксперимент 3: поиск средней массы стального шарика в каратах, нахождение числа шариков в баночке • Эксперимент 4: определение средней массы и среднего объёма одной капли, вытекающих из капельницы 	
4		Измерительные приборы и их применение	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение физических величин с учётом погрешности • Эксперимент 5: определение площади фигуры сложной формы 	
5		Измерительные приборы и их применение	<ul style="list-style-type: none"> • Метод рядов по определению размеров малых тел • Эксперимент 6: определение шага резьбы шпильки, средней толщины гайки и шайбы, а также внешнего диаметра резьбы шпильки • Переградуировка приборов • Эксперимент 7: нахождение длины спички с помощью мензурки • Эксперимент 8: определение площади треугольника с помощью шприца 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
6		Поиск плотности вещества	<ul style="list-style-type: none"> • Классические опыты по измерению массы и объёма вещества • Эксперимент 1 (1 способ): определение плотности твёрдого тела цилиндрической формы по массе и размерам • Эксперимент 2: нахождение плотности раствора на примере воды и спирта 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.

7	Культура построения графиков и извлечение из них нужной информации	<ul style="list-style-type: none"> • Погрешность измерений • Закон Гука • Эксперимент: Определение коэффициента жёсткости упругой пружины с помощью закона Гука 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
8	Культура построения графиков и извлечение из них нужной информации	<ul style="list-style-type: none"> • Табличное представление данных • Правила построения графиков на миллиметровой бумаге • Обработка и анализ данных с помощью компьютера • Обзор компьютерных программ для обработки экспериментальных данных 	
3. Статика (12 ч.)			
9	Введение в статику	<ul style="list-style-type: none"> • Правило моментов • Эксперимент 1: проверка правила моментов с помощью подвешивания грузов к разным точками рычага • Эксперимент 2: проверка правила моментов с помощью двух динамометров и рычага • Эксперимент 3: проверка правила моментов с помощью динамометра, грузов и рычага • Эксперимент 4: взвешивание тела с помощью рычага и груза эталонной массы 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
10	Введение в статику		
11	Правило рычага и метод весов	<ul style="list-style-type: none"> • Правило рычага • Метод весов по определению массы тела, если есть тело с эталонной массой 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
12	Правило рычага и метод весов	<ul style="list-style-type: none"> • Понятие поверхностной плотности • Эксперимент 1: определение массы болта и поверхностной плотности миллиметровой бумаги • Метод «38 попугаев» • Эксперимент 2: определение массы конфеты «Чупа-чупс» с помощью листа бумаги формата А4 • Эксперимент 3: определение массы куска пластилина с помощью груза, неоднородной трубки ПВХ и динамометра 	
13	Правило рычага и метод весов	<ul style="list-style-type: none"> • Правило рычага • Метод весов по определению массы тела, если есть тело с эталонной массой 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
14	Правило рычага и метод весов	<ul style="list-style-type: none"> • Эксперимент 1: нахождение массы шарика, скрытого в закрытой однородной трубке, с помощью электронных весов • Понятие линейной плотности • Эксперимент 2: определение линейной плотности верёвки с помощью линейки известной массы • Эксперимент 3: определение массы куска пластилина с помощью шприца, наполненного водой, неоднородной трубки ПВХ и динамометра 	
15	Простые механизмы и их КПД	<ul style="list-style-type: none"> • Простые механизмы • Эксперимент 1: определение КПД рычага 	Оборудование: компьютер, проектор,

16		Простые механизмы и их КПД	<ul style="list-style-type: none"> • Эксперимент 2: определение КПД неподвижного блока • Эксперимент 3: определение КПД подвижного блока • Эксперимент 4: определение КПД системы из подвижного и неподвижного блоков • Эксперимент 5: определение КПД наклонной плоскости 	лабораторное оборудование.
17		Анализ показаний весов в экспериментах по физике	<ul style="list-style-type: none"> • Что показывают электронные весы? • Изменение веса стаканчика, наполненного водой, при погружении в него тела • Определение плотности тела с помощью такого стаканчика и весов 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
18		Анализ показаний весов в экспериментах по физике		
19		Анализ показаний весов в экспериментах по физике	<ul style="list-style-type: none"> • Правило рычага • Определение массы шарика, изолированного в трубке, с помощью магнита и электронных весов • Табличное представление данных • Правила построения графиков на миллиметровой бумаге • Обработка и анализ данных с помощью компьютера • Обзор компьютерных программ для обработки экспериментальных данных 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
20		Анализ показаний весов в экспериментах по физике		
4. Гидростатика (12 ч.)				
21		Введение в гидростатику	<ul style="list-style-type: none"> • Давление твёрдых тел, жидкостей, газов • Гидростатическое давление. • Эксперимент 1: демонстрация по измерению гидростатического давления • Закон Паскаля • Эксперимент 2: шар Паскаля • Атмосферное давление • Эксперимент 3: аналог опыта Торричелли • Эксперимент 4: демонстрация границы раздела двух жидкостей • Эксперимент 5: демонстрация по сравнению плотностей кислорода и углекислого газа 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
22		Введение в гидростатику		
23		Давление в жидкостях и закон сообщающихся сосудов	<ul style="list-style-type: none"> • Экспериментальное применение закона сообщающихся сосудов • Определение плотности жидкости с помощью сообщающихся сосудов, если есть жидкость с эталонной плотностью • Эксперимент 1: определение внутреннего диаметра резиновой трубки с помощью воды, шприца и линейки • Эксперимент 2: определение плотности жидкости с помощью сравнения показаний жидкостного и трубчатого манометров • Эксперимент 3: определение плотности бензина с помощью сообщающихся сосудов и воды 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
24		Давление в жидкостях и закон сообщающихся сосудов		

25		Давление в газах	<ul style="list-style-type: none"> • Давление в газах и способы его нахождения • Оценка давления газа в бутылке с сильногазированным напитком «Sprite» 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
26		Давление в газах		
27		Метод гидростатического взвешивания	<ul style="list-style-type: none"> • Применение закона Архимеда в экспериментальных задачах • Эксперимент 1: проверка справедливости закона Архимеда • Эксперимент 2: Определение плотности жидкости с помощью динамометра • Эксперимент 3: Определение плотности картофеля с помощью соли 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
28		Метод гидростатического взвешивания		
29		Метод гидростатического взвешивания	<ul style="list-style-type: none"> • Определение плотности твёрдых тел, которые могут как плавать, так и тонуть в жидкости • Эксперимент 1: определение плотности плавающего тела с помощью мензурки • Эксперимент 2: определение плотности плавающего тела и пластилина с помощью сосуда без делений, маркера и шприца • Эксперимент 3: определение массы конфеты «Чупа-чупс» с помощью пластилина • Эксперимент 4: определение средней плотности шприца с помощью весов, воды и более плотной жидкости 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
30		Метод гидростатического взвешивания		
31		Правило рычага и метод гидростатического взвешивания	<ul style="list-style-type: none"> • Эксперимент 1: метод гидростатического взвешивания с помощью рычага из мм бумаги и ластика • Эксперимент 2: нахождение плотности ластика с помощью канцелярских скрепок и неоднородной трубки • Эксперимент 3: нахождение массы кусочка бумаги или фольги с помощью куска пенопласта, гвоздей и зубочисток 	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
32		Правило рычага и метод гидростатического взвешивания		
5. Обобщающее повторение (2 ч.)				
33		Итоговое занятие	Заключительные задачи	Оборудование: компьютер, проектор, лабораторное оборудование.
34		Итоговое занятие		

Календарный учебный график

Комплектование групп проводится со 2 сентября 2024 года.

Продолжительность учебного года составляет 34 учебных недели. Учебные занятия в МБОУ ОШ с. Грудцино начинаются со 2 сентября 2024 г. и заканчиваются 24 мая 2025 г.

Продолжительность занятий составляет - 45 минут

Каникулы: осенние каникулы с 28.10.2024 по 04.11.2024, зимние каникулы с 30.12.2024 г. по 12.01.2025 г.; весенние каникулы с 24.03.2025 г. по 31.03.2025 г. летние каникулы с 24.05.2025 г. по 31.08.2025 г.

2 год обучения	1 год обучения	Год обучения	
		сентябрь	октябрь
	1	02.09-06.09	
1	1	09.09-13.09	
1	1	15.09-19.09	
1	1	22.09-26.09	
1	1	30.09 -04,10	
1	1	07.10-11.10	
1	1	14.10-18.10	
1	1	21.10-25.10	
к	к	28.10-04.11	
1	1	05.11-08.11	
1	1	11.11-15.11	
1	1	18.11-22.11	
1	1	25.11-29.11	
1	1	02.12-06.12	
1	1	09.12-13.12	
1	1	16.12-20.12	
1	1	23. 12-27.12	
к	к	30.12 – 12.01	
1	1	13.01-17.01	
1	1	20.01-24.01	
1	1	27.01-31.01	
1	1	29.01-2.02	
1	1	5.02-09.02	
1	1	12.02-16.02	
1	1	19.02-22.02	
1	1	26.02-01.03	
1	1	04.03-07.03	
1	1	11.03-15.03	
1	1	18.03-22.03	
к	к	25.03-29.03	
1	1	01.04-05.04	
1	1	05.04-12.04	
1	1	15.04-19.04	
1	1	22.04-26.04	
1	1	29.04-3.05	
1	1	6.05-10.05	
1	1	13.05-17.05	
		20.05-24.05	
34/34	34/34		Всего Учебных часов/неделя

Условные обозначения:

Итоговая аттестация – 

Каникулярный период – 

Ведение занятий по расписанию – 

Литература

1. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. М.: «Алекса», 2009.
2. Электронное пособие. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).
3. Электронное пособие. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики 8-9 кл.
4. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике-7-9. - М.: «Просвещение», 2008.
5. Горлова Л.А. Олимпиады по физике. М.: «ВАКО», 2009.
6. Марон А.Е., Марон Е.А. «Дидактические материалы-8кл», «Дрофа», Москва, 2009.
7. Окунь Л. Б. Элементарное введение в физику элементарных частиц, М.:Наука, 2009.