

**Муниципальное общеобразовательное учреждение – средняя
общеобразовательная школа №6 города Аткарска Саратовской области
Центр образования естественно – научной и технологической
направленности с использованием оборудования центра «Точка роста»
в филиале в деревне Ершовка**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
· Директор МОУ-СОШ №6
_____ Копенкина Н.В.
от «27» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Физика вокруг нас»
(естественно – научной направленности)**

**Уровень: стартовый
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 9 месяцев**

**Автор - составитель:
Кулакова Любовь Николаевна
Педагог дополнительного образования**

**г. Аткарск
2024**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» является программой **естественно-научной направленности**. Программа является частью углубленной подготовки учащихся по физике в учреждениях дополнительного образования. Программа **модифицированная**, она разработана на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по физике. Область применения программы: **физика**.

Нормативно-правовые основы создания программы

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ (в ред. 31.12.2014 г.).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41).
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3).
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р).
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. № 729-р «О плане мероприятий на 2015-2020 гг. по реализации Концепции развития дополнительного образования детей».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29 мая 2015 г. № 996-р.
- Устав и локальные акты образовательной организации.

Актуальность программы

Актуальность программы «Увлекательная физика» заключается в том, что она отвечает:

1) социальному заказу общества в плане вовлечения учащихся в исследовательскую деятельность, в творческие занятия, в ходе которых они научатся изобретать, понимать различные законы, в том числе физики, и осваивать новые знания в естественно-научной направленности;

2) потребностям учащихся и их родителей, т.к. она

- формирует представление о физике как части общечеловеческой культуры;

- закладывает базу для последующего изучения учащимися специальных предметов;

- способствует развитию научного мировоззрения и мышления учащихся, ознакомлению с фундаментальными понятиями и законами физики, а также, благодаря полученным по программе углубленным знаниям, поступлению учащихся в высшие учебные заведения.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, что способствует

- развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- применению полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- воспитанию убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества;
- формированию личностных качеств - целеустремлённости, уверенности в своих возможностях, настойчивости, коммуникативности и др.

Цель и задачи кружка «Физика вокруг нас»

Цель:

формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности для развития личности обучающегося.

Задачи

1. Образовательные:

- ✓ способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики;
- ✓ развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки и техники;
- ✓ научить решать задачи нестандартными методами;
- ✓ развивать познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. Воспитательные:

- ✓ воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- ✓ воспитать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. Развивающие:

- ✓ развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;
- ✓ развивать творческие способности;
- ✓ формировать активность, инициативу и самостоятельность у обучающихся;

Виды деятельности:

1. Решение разных типов задач.
2. Занимательные опыты по разным разделам физики.
3. Конструирование простейших приборов, используемых в учебном процессе.
4. Применение ИКТ.
5. Занимательные «экскурсии» в область истории физики.
6. Применение физических законов на практике

Место проведения занятий: филиал МОУ-СОШ№6 г.Аткарска в деревне Ершовка.

Формы проведения занятий кружка:

1. Беседа.
2. Практикум.
3. Исследовательская работа.
4. Проектная работа.

Ожидаемые результаты:

1. Навыки к выполнению работ исследовательского характера.
2. Навыки решения разных типов задач.

3. Навыки постановки эксперимента

4. Навыки работы с дополнительными источниками информации

Результаты реализации программы

1. Достижения обучающихся.

2. Повышение качества знаний.

Количество часов в неделю: 1 час

Количество часов за год: 34 часа

Данная программа кружка «Физика вокруг нас» будет реализована с помощью оборудования «Точки Роста»

Содержание тем курса

№	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Фронтальные лабораторные работы и экспериментальные задания	Демонстрации
1	Введение Физика в природе. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Масштабы физических явлений на Земле и во Вселенной. Физика – основа техники. Физика и научно-технический прогресс. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы.	4	1. Определение толщины листа бумаги линейкой, микрометром, штангенциркулем. 2. Измерение объема твердого тела и жидкости мензурками с разной ценой деления. 3. Измерение максимальной и минимально температуры в течение суток.	1. Демонстрация радиоуправляемой моделью машины. 2. Демонстрация измерительных приборов (7 класс: линейка, секундомер, мензурка. 8 класс: термометр, амперметр, вольтметр. 9 класс: ваттметр, осциллограф). 3. Видеофрагмент «Знаете ли вы измерительные приборы» 4. Видеофрагмент: «Микрометр» 5. Видеофрагмент «Измерение температуры»
2	Строение и свойства вещества. Молекулы. Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Размеры и масса молекул. Движение и взаимодействие молекул в газах. Жидкостях и твердых (кристаллических) телах. Атом. Молекула. Вещество. Материалы. Виды материалов в технике и строительстве.	8	1. Наблюдение явления диффузии. 2. Изучение коллекции горных пород и минералов. 3. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ (на модели)	1. Силы взаимодействия молекул. 2. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта 3. Диффузия газов 4. Занимательные опыты.

	История возникновения и развития молекулярно-кинетической теории вещества.			
3	Движение тел. Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости тела. Скорости, встречающиеся в природе и технике.	6	1. Измерение плотности жидкости. 2. Определение плотности тела человека 3. Определение средней скорости движения заводного автомобиля.	1. Демонстрация взаимодействия двух тел (двух динамометров, двух тележек). 2. Наблюдение относительности покоя и движения тел. 3. Определение мгновенной скорости с помощью электрического счетчика-секундомера. 4. Демонстрация невесомости.
4	Силы в природе. Взаимодействие тел и инертность. Масса. Сила. Деформация. Упругие силы. Явление тяготения. Небесные тела и их движение. Сила тяжести на других планетах. Сила трения.	4	1. Изучение зависимости результата действия силы на тело от ее значения и точки приложения. 2. Сравнение сил трения при скольжении и качении. 3. Вычисление равнодействующей двух и более сил	1. Демонстрация сил трения качения, скольжения и покоя
5	Гидро- и аэростатика. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями. Водопровод. Гидростатический парадокс. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки. Батискаф и акваланг. История развития гидростатики и аэростатики. (Герике. Архимед. Паскаль. Торричелли.)	5	1. Вычисление силы атмосферного давления. 2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания. 3. Устройство и применение аэрометров. 4. Наблюдение плавания тел в зависимости от: плотности вещества; формы тела, плотности жидкости.	1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах. 2. Гидростатический парадокс. 3. Демонстрация модели гидравлического пресса. 4. Наблюдение действия атмосферного давления. 5. Артезианский водолаз.

6	Работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы. «Золотое правило механики». Подвижный и неподвижный блоки. Ворота. Наклонная плоскость. Винт. Подъемный кран. Виды механической энергии. Формула кинетической энергии (без вывода). Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра.	4	1. Определение работы при перемещении тела. 2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. 3. Вычисление выигрыша в силе инструментов, в которых применяется рычаг (ножницы, кусачки, плоскогубцы). 4. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела. 5. Вычисление кинетической энергии движущегося тела (автомобиля).	1. Простые механизмы (блок, ворота, наклонная плоскость). 2. Наблюдение за поднятием тела при помощи подвижного и неподвижного блока. 3. Работа сил. 4. Принцип действия крана
7	Волны. Виды волн. Звуковые волны. Электромагнитные волны.	1	1. Исследование «Нем, как рыба!»	1. Поперечные и продольные волны. 2. Волны на поверхности воды.
8	Оптика. Да будет свет! Как видит человек. Зрение. Дефекты зрения.	1	1. Измерение остроты зрения.	1. Модель глаза.
9	Проектная работа. «А нам летать охота!»	1	Представление проектов	

Тематическое планирование кружка.

№ занятия	Тема занятия кружка	Кол-во часов	Формы проведения кружка	Дата	
				план	факт
1. Введение		4			
1	Организационное занятие. Техника безопасности. Физика в природе.	1	Беседа		
2	Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин.	1	Практическая работа		
3	Цена деления измерительного прибора. «Физика начинается там, где начинают измерять...»	1	Практическая работа		
4	Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физики – лауреаты Нобелевской премии.	1	Беседа Сообщения учащихся		
2. Строение и свойства вещества		8			
5	Молекулы и атомы. Модели молекул. Деление молекул.	1	Беседа Практическая работа		
6	Явления, подтверждающие	1	Практическая работа		

	молекулярное строение вещества. Молекулярное строение жидкостей.				
7	Молекулярное строение твёрдых тел. Молекулярное строение газов.	1	Беседа Практическая работа		
8	Взаимодействие молекул в газах, жидкостях и твёрдых кристаллических телах. Рост кристаллов.	1	Практическая работа		
9	Материалы. Виды материалов в технике и строительстве.	1	Беседа Сообщения учащихся		
10	Диффузия. Диффузия в твёрдых телах, жидкостях и газах.	1	Беседа Практическая работа		
11	Смачивание и несмачивание	1	Практическая работа		
12	Занимательная физика «Ох, уж эти молекулы!»	1	Викторина. Творческие работы учащихся (кроссворды, сказки, стихи)		
3. Движение		6			
13	Относительность движения и покоя. Методы измерения скорости.	1	Практическая работа		
14	Скорости в природе и технике. «Мы едем, едем, едем...»	1	Практическая работа		
15	Взаимодействие тел и инертность. Масса. Объём.	1	Беседа Практическая работа		
16	Измерение объема твёрдых тел правильной формы разными методами. Измерение объема твёрдых тел неправильной формы.	1	Практическая работа		
17	Плотность тел. Решение задач на тему «Плотность тел».	1	Беседа. Решение задач		
18	«Определение плотности тел». Определение плотности тела человека.	1	Практическая работа		
4. Силы в природе		4			
19	Сила. Деформации. Упругие силы.	1	Беседа		
20	Деформации растяжения и сжатия. Закон Гука. Деформации сдвига, изгиба и кручения.	1	Исследование Решение задач		
21	Решение занимательных задач. Сила тяжести на других планетах.	1	Сообщения учащихся Решение задач		
22	Сила трения. Трение в быту. Трение в природе и технике.	1	Беседа		
5. Гидро- и аэростатика		5			
23	Что-то где-то давит! Давление в жидкости. Зависимость давления жидкости от физических параметров.	1	Практическая работа		
24	Давление газов. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.	1	Беседа Практическая работа		
25	Сообщающиеся сосуды .Шлюзы.	1	Беседа		
26	Почему мы умные люди?	1	Решение задач		

27	Гидростатический парадокс. Водопровод. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки, батискаф, акваланг.	1	Сообщения учащихся Беседа		
6. Работа, мощность, энергия		4			
28	Простые механизмы. Механическая работа. Зависимость механической работы от физических параметров. Расчет выполнения механической работы.	1	Исследование Решение задач		
29	Мощность. Мощность, которую развивает человек. Мощность современных машин. «Золотое правило механики».	1	Решение задач Беседа		
30	КПД простых механизмов. Простые механизмы. КПД наклонной плоскости.	1	Практическая работа		
31	Виды механической энергии. Превращение одного вида энергии в другой. Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра. Решение занимательных задач.	1	Беседа Решение задач		
7. Волны		1			
32	Звуковые волны. Виды волн. Занимательные опыты. Нем, как рыба! (опровержение)	1	Беседа Практическая работа		
8. Оптика		1			
33	Да будет свет! Что такое свет. «Сломанная ложка». Занимательные опыты по оптике.	1	Беседа Демонстрация и объяснение опытов		
9. Проектная деятельность		1			
34	«А нам летать охота...»	1	Защита проектов		
	ИТОГО	34			

Методическое сопровождение

1. Антипин А.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1974.
2. Блох А.Ш. Микрокалькулятор в школе. – Мн.: Нар. асвета, 1986
3. Буров В.Б., Кабанов С.Ф., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1981.
4. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1985.
5. Глазунов А.Г. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1977.
6. Демонстрационные опыты по физике в 6-7 классах средней школы / Под ред. А.А. Покровского. – М.: Просвещение, 1974.
7. Довнар Э.А. и др. Экспериментальные олимпиадные задачи по физике. – Мн.: Нар. асвета, 1981.
8. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988.
9. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука, 1979.
10. Лукашик В.И. Сборник задач по физике 7-8 класс. – М.: Просвещение, 1994.
11. Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1987.

12. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980.
13. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.– М.: АРКТИ, 2009.
14. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1976.
Примерное распределение учебного времени
 1. Изучение теории – 20%,
 2. Самостоятельный физический эксперимент – 50%,
 3. Решение задач – 30%.

Литература для учащихся и родителей

1. Ланге В. Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи. - М.: Либроком, 2012.
2. Перельман Я. И. Занимательная физика.- М.: АСТ, 2014.
3. Перельман Я. И. «Занимательная механика».- М.: АСТ, 2013.
4. Перельман Я. И. «Физика на каждом шагу».- М.: АСТ, 2013.

Интернет ресурсы

1. <https://phys-ege.sdamgia.ru/>
2. <https://fipi.ru/>
3. <http://4ipho.ru/>
4. <https://mathus.ru/>
5. <https://os.mipt.ru/#/>