

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Видимская средняя общеобразовательная школа»

Принята
на заседании методического объединения
от «___» августа 2023г.
протокол № _____
Руководитель МО

_____Игнатова М.Н.

приказ № ____
от «___» сентября 2023г.

**Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
дополнительного образования
«Занимательная физика»**

Направленность программы: естественнонаучная

Возраст учащихся: 10-13 лет

Срок реализации: 1 год

Разработала: Малоросиянова Ольга
Владимировна
Учитель начальных классов

Аннотация

Актуальность программы объясняется потребностью современного общества в принципиально иных молодых людях: образованных, нравственных, предприимчивых, которые могут самостоятельно принимать решения, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, конструктивностью, обладающих чувством ответственности и умеющих оперативно работать с постоянно обновляющейся информацией. Соответствовать этим высоким требованиям может лишь человек, владеющий навыками научного мышления, умеющий работать с информацией, обладающий способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно - экспериментальную и инновационную деятельность. Учитывая то, что приоритетные способы мышления формируются в раннем подростковом возрасте, очевидно, что навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако в рамках урока не всегда возможно в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе дополнительного образования, нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у учеников.

Программа **«Занимательная физика»** - образовательная, модифицированная, естественно-научная направленность, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Программа рассчитана на детей и подростков в возрасте 10-13 лет (учащиеся 4-6 классов). Дети в возрасте 10-13 лет в основном уравновешены, им свойственно открытое и доверчивое отношение к взрослым. Они ждут от учителей, родителей, других взрослых помощи и поддержки. Однако постепенно особую роль в их жизни начинает играть коллектив сверстников и складывающиеся в нем отношения. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. Дети данного возраста активно начинают интересоваться своим собственным внутренним миром и оценкой самого себя.

В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни.

В 10-13 лет подросток пытается определить свою роль и место в социуме. В общении на первое место выходит налаживание контактов со сверстниками. Самоощущение в среде одноклассников, товарищей по секции, кружку, тусовке становится определяющим. Потребность в признании и самоутверждении тоже реализуется в среде сверстников. Подросток старается найти вне школы новую сферу для реализации этой потребности.

Поэтому программный материал содержит в достаточной мере практикумы,

опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории.

Объем занятий - 136 часов, 4 часа в неделю.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«**Занимательная физика**» - экспериментальная, поэтому состав учащихся должен быть постоянным.

Состав учащихся формируется на добровольной основе.

Предполагает занятия с детьми, имеющими разный уровень подготовки.

Занятия проводятся индивидуальные и групповые.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

Цель программы: формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

Задачи:

1. Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. Воспитательные: воспитывать убежденность 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: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Планируемые результаты

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы являются:

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. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести

дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Содержание программы

Тема 1. Введение

Знакомство с группой. Техника безопасности.

Цели и задачи программы. Природа. Явления природы. Что изучает физика?

Наблюдения и опыты — методы научного познания.

Измерение физических величин.

Тема 2. Измеряем

Теория

Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тел. Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Единицы измерения времени. Масса. Измерение массы.

Практические занятия

1. Самодельные весы.
2. Измерение малых длин способом рядов
3. Измерение объёма бруска

Тема 3. Из чего всё состоит

Теория

Форма, объём, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества.

Взаимодействие частиц вещества.

Практические занятия

1. Сравнение характеристик тел
2. Изготовление модели молекул
3. Наблюдение диффузии
4. Наблюдение различных состояний вещества

Тема 4. В мире взаимодействия

Теория

Инерция. Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?

Практические занятия

1. Модель мертвой петли
2. «Реактивный» шарик
3. Наблюдение различных видов деформации
4. Определение давления твердого тела.
5. Плавающее яйцо
6. Опыт «Лодочка»

Тема 5. В мире природы

Теория

В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело? Траектория. Пройденный путь. Скорость.

Наблюдение траектории движения шарика.

В мире звука.

Что такое звук и как его создать?

В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?

В мире света.

Как образуются тени? От чего бывает радуга?

В мире магнетизма: магнитные танцы.

В мире электричества: электризация.

Практические занятия

1. Получение траектории движения
2. Откуда берется ветер
3. Нитяной телефон
4. Кипяток в бумажном стаканчике
5. В мире теней
6. Опыт «Радуга»
7. Магнитные танцы
8. Электротрусилка.

Тема 6. В мире энергии

Теория

Простые механизмы. Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо.

Атомная энергия и безопасность.

Практические занятия

1. Изучение действия рычага и простых механизмов
2. Вычисление механической работы

Тема 7. Земля наш дом родной

Теория

Как устроена Земля? Строение Земли. Атмосфера – что это? Может ли воздух давить? Загрязнение атмосферы и гидросферы.

Практические занятия

1. Барометр своими руками
2. Измерение влажности

Тема 8. Физика зимой

Теория

Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой» Снег, лед, и метель.

Практические занятия

1. Практическая работа «Свойства снега и льда»
2. Практическая работа «Изучение формы снежинки под микроскопом»

Тема 9. В мире космоса

Теория

Что изучает астрономия? Солнечная система. Звездное небо и созвездия. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Все о планетах.

Практические занятия

1. Практическая работа: Мой возраст на разных планетах.
2. Составление карты звездного неба.
3. Экскурсия «Наблюдение звездного неба».

Игра: «Земля и Солнечная система»

Тема 10. Физика весной

Теория Почему самолеты не падают. Аэродинамика. Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей. Испытание собственных моделей. Конкурс «Летающий змей» Атмосферные осадки. Дождь. Влажность воздуха.

Практические занятия

1. Изготовление модели воздушного змея
2. Изготовление пювьиометра
3. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.
4. Оформление метеоуголка.

Тема 11. Выполнение мини-проектов

Определению названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности. Оформление результатов проектной деятельности. Защита проекта.

Календарный учебный график

Наименование разделов	Месяцы									Форма аттестации/ контроля
	09	11	11	12	01	02	03	04	05	
Введение	3									
Измеряем	9									
Из чего всё состоит	3	9								
В мире взаимодействия		6	12							
В мире природы			4	16	7					
В мире энергии					6					
Земля наш дом родной					1	8				

Физика зимой						8	2			
В мире космоса							13	2		
Физика весной								13	5	
Выполнение мини-проектов									9	
	15	15	16	16	14	16	15	15	14	Всего 136

п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение	3	2	1
	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	3	2	1
2.	Измеряем	9	3	6
	Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы.	3	1	2
	Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».	3	1	2
	Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объёма тела неправильной формы»	3	1	2
3.	Из чего состоит?	12	4	8
	Форма, объём, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	3	1	2
	Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.	3	1	2
	Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	3	1	2
	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	3	1	2
4.	В мире взаимодействия?	18	6	12
	Инерция. Практическая работа «Модель мертвой петли»	3	1	2
	Взаимодействие тел.	3	1	2
	Силы. Измерение сил. Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	3	1	2
	Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твёрдого тела.	3	1	2

	Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	3	1	2
	Определение тематических проектных работ	3	1	2
5.	В мире природы	27	9	18
	В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	3	2	1
	Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.	3	1	2
	В мире звука. Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.	3	1	2
	В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	3	1	2
	В мире света. Как образуются тени? Отчего бывает радуга?	3	1	2
	В мире магнетизма: магнитные танцы.	3	1	2
	В мире электричества: электризация. Практическая работа: Электротрусилка.	3	1	2
	Экскурсия: Физика вокруг нас	3	1	2
	Самостоятельное исследование	3		3
6.	В мире энергии	6	2	4
	Простые механизмы.	3	1	2
	Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.	3	1	2
7.	Земля наш дом родной.	9	2	7
	Как устроена Земля? Строение Земли.	3	1	2
	Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?	3	1	2
	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	3		3
8.	Физика зимой	10	4	6
	Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой»	4	2	2
	Снег, лед и метель.	3	1	2
	Измерение количества выпавшего снега.	3	1	2
9.	В мире космоса	15	5	10
	Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	3	2	1
	Звездное небо и созвездия.	3	1	2
	Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба».	3	-	3

	Планеты земной группы. Все о планетах.	3	1	2
	Планеты гиганты. Все о планетах.	3	1	2
10.	Физика	18	6	12
	Почему самолеты не падают. Аэродинамика.	3	2	1
	Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей.	3	1	2
	Испытание собственных моделей. Конкурс «Летающий змей»	3	1	2
	Атмосферные осадки. Дождь.	3	1	2
	Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Оформление метеоуголка.	3	1	2
11	Выполнение мини-проектов	9	5	4
	Определение названия проекта, цели и задачи исследования, оформление результатов проектной деятельности	3	1	2
	Оформление результатов проектной деятельности.	3	1	2
	Защита проекта	3	3	
	ИТОГО:	136	48	88

Материально-техническое обеспечение

- Занятия проводятся в кабинете "Физика" центра «Точка роста».
- Цифровая лаборатория по физике — это комплект, состоящий из датчиков для измерения и регистрации различных параметров, интерфейса для сбора данных и программного обеспечения, визуализирующего экспериментальные данные на экране.

Информационное обеспечение

- Наглядные пособия (плакаты, схемы, DVD фильмы, мультимедийные пособия), книги, альбомы.

Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации

успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Методические материалы

- особенности организации образовательного процесса – очно
- методы обучения - словесный, наглядный практический; объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.
- формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая и групповая
- формы организации учебного занятия - беседа, защита проектов, игра, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, наблюдение, олимпиада, практическое занятие, представление, презентация
- педагогические технологии - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности,

Список литературы

Для педагога

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015
<https://avidreaders.ru/read-book/veselye-nauchnye-opyty-dlya-detey-30.html>
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011 Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» – Издательство «Весна-дизайн», 2014
5. «Издательство «Эксмо», 2012
6. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
7. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
8. Саан Ван А. 365 экспериментов на каждый день.-М.:Лаборатория знаний, 2019
<https://avidreaders.ru/read-book/365-eksperimentov-na-kazhdy-den.html>

Интернет ресурсы

1. www.youtube.com/user/GTVscience
2. <http://fcior.edu.ru/>
3. http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html

Для обучающихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987

5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998
<http://padaread.com/?book=24696&pg=2>
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир»,1989.
7. Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ),2007 <https://avidreaders.ru/read-book/novyuy-fizicheskiy-feyerverk.html>