

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. РАЗДЗОГ»
ПРАВОБЕРЕЖНОГО РАЙОНА РСО - АЛАНИЯ**

Рассмотрено
На заседании ШМО
от «28» августа 2024 г. № 1



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ с. Раздзог
/ Мамукаева З.Х. /
Приказ № 61 «29» августа 2024г



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа естественнонаучной направленности
«Экспериментарий по физике»**

Возраст учащихся: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Хосонова Оксана Владимировна

с. Раздзог, 2024 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Экспериментарий по физике» составлена в соответствии:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

- Приказом Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09- 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы)»;

Актуальность программы связана с тем, что с младенчества человек познаёт окружающую его действительность исключительно в непосредственном с ней взаимодействии. Со временем практический опыт заменяют слова. Таким образом, человек, всё больше полагаясь на слова, — отдаляется от реальности. Опыты по физике — это возможность для ребёнка более основательно разобраться в устройстве мира.

Физика вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрывает роль науки в развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. В процессе освоения курса формируются представления о физических явлениях и законах, о научных методах познания, развиваются способность к исследованию, умения наблюдать явления природы, планировать и проводить опыты, правильно пользоваться измерительными приборами и даже конструировать их самостоятельно.

Отличительные особенности программы. Занятия несут комплексный подход и нестандартную форму проведения (в большинстве случаев в форме практических работ), тем самым способствуют достижению цели данной программы.

Адресат программы. Программа предназначена для занятий с учащимися 11-14 лет.

Вид программы по уровню освоения - базовый.

Объем, срок реализации программы - программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы организации образовательного процесса и виды занятий:

групповые занятия;

занятия по подгруппам;

сценические выступления.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу.

Цели программы

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 программы

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. Понимание отличия научных данных от непроверенной информации; ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.
7. Развитие общего кругозора учащихся, усовершенствование их умения работать с научно-популярной литературой, справочниками, физическим оборудованием.

Планируемые результаты освоения программы

К концу изучения курса учащиеся должны иметь первые представления о физических явлениях, быть знакомы с основами молекулярно-кинетической теории строения вещества, уметь обращаться с простейшим физическим оборудованием, производить простейшие измерения, снимать показания со шкалы прибора.

Проверка результатов осуществляется при проведении практических занятий, конкурсов работ учащихся, при защите проектных работ. Оценивается самостоятельность выполнения, эстетика работы.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения дополнительной образовательной программы

Общими предметными результатами обучения при изучении пропедевтического курса физики являются:

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;

3. научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
4. 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;
5. умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
6. 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;
7. умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
8. формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
9. 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;
10. коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения в пропедевтическом курсе физики, на которых основываются общие результаты, являются:

1. умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников, расширение тел при нагревании, большую сжимаемость газов, малую сжимаемость жидкостей и твердых тел, виды теплопередачи, электризацию тел, нагревание проводников электрическим током, отражение и преломление света;
2. умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, температуру, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
3. владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины, угла отражения от угла падения света;
4. умение применять элементы молекулярно-кинетической и электронной теорий для объяснения явлений природы: расширение тел при нагревании, большую сжимаемость газов, малую сжимаемость жидкостей и твердых тел, электризацию тел;
5. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметными результатами обучения при изучении пропедевтического курса физики 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. 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.

Личностными результатами обучения при изучении пропедевтического курса физики являются:

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.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЭКСПЕРИМЕНТАРИЙ ПО ФИЗИКЕ»

1. Вводное занятие

Инструктаж по охране труда на занятиях. Задачи и содержание занятий по программе дополнительного образования «Физика в примерах и задачах». Что изучает физика.

Тема Измерения (9 ч)

2. Измерение количества. Погрешность

Как измерить большое количество одинаковых предметов. Что такое погрешность опыта и что такое точность.

3. Измерение длины. Эталон длины

Старинные меры длины. Что такое эталон длины. Как измерить протяженность предмета. Как измерить длину шага.

4. Измерение размеров малых тел способом рядов

Как измерить размеры малых тел (горошины, зернышка пшена, диаметр нити).

5. Измерение диаметра тел. Штангенциркуль

Знакомство со штангенциркулем. Измерение наружного и внутреннего диаметра пузырька, измерение глубины пузырька с помощью штангенциркуля.

6. Измерение времени. Миллисекунда

Что такое период и миллисекунда. Как пользоваться секундомером для измерения времени.

7. Определение скорости через измерения расстояния и времени

Определение скорости человека при ходьбе, во время бега. Решение экспериментальных и расчетных задач.

8. Измерение площади. Палетка

Что такое палетка. Как изготовить эталон площади. Измерение площади фигуры неправильной формы.

9. Измерение объёма. Мерный стакан

Как изготовить мерный стакан. Как измерить объем тела неправильной формы.

10. Измерение массы. Метод рядов. Миллиграмм

Как измерить массу предмета на равноплечных весах. Как измерить массу легкого предмета. Что такое миллиграмм.

Тема Свет (8 ч)

11. Свет и спектр

Какие бывают источники света. Что такое спектр.

12. Цвета и краски

Почему предметы бывают разного цвета.

13. Как мы видим?

Свойства нашего зрения. Изготовление тауматропа (игрушки-иллюзии).

14. Распространение света

Как образуется тень и полутень.

15. Отражение света

Как получается изображение в зеркале. Как сделать перископ.

16. Преломление света

Как ведет себя свет на границе соприкосновения двух прозрачных сред.

17. Лупа

Что такое лупа и почему она увеличивает изображение.

18. Микроскоп

Что такое микроскоп и как им пользоваться.

Тема Космос (5 ч)

19. Солнечная система

Что такое Солнечная система и каков ее размер.

20. Линейная и угловая скорости

Что такое угловая скорость и как ее вычислить.

21. Ориентирование днём. Солнечные часы

Как ориентироваться без компаса. Как определять время по солнечным часам.

22. Созвездия северного полушария. Эклиптика

Что такое созвездия. Что такое эклиптика. Как найти Полярную звезду.

23. Солнечные и лунные затмения

Как и почему происходят солнечные и лунные затмения.

Тема Звук (5 ч)

24. Источники звука

Что такое звук и как он рождается. Различные источники звука.

25. Высота звука

Что такое высота звука и от чего она зависит.

26. Как мы слышим?

Виды звуков (инфразвук, акустический звук, ультразвук, гиперзвук). Строение уха. Как сделать телефон.

27. Свойства звука

Как узнать расстояние до грозы. Что такое эхо и чем оно полезно.

28. Скорость звука в разных средах. Звукоизоляция

От чего зависит скорость звука. Что такое звукоизоляция.

Тема Механика (6 ч)

29. Жёсткость и прочность

Что такое деформация. Виды деформации. Что такое жесткость. От чего зависит прочность вещества.

30. Центр тяжести

Как обнаружить центр тяжести и чем он замечателен.

31. Виды равновесия

Что такое устойчивость. Какие бывают виды равновесия. Изготовление игрушки с устойчивым равновесием.

32. Устойчивость

Как улучшить устойчивость. Исследование влияния положения центра тяжести относительно площади опоры на устойчивость.

33. Равновесие рычага

Что такое рычаг и когда он находится в равновесии.

34. Инерция. Взаимодействие тел

Что такое инерция и инертность тел. Проявления инертности тел в окружающем нас мире. В чем особенность взаимодействия тел. Как изменяются скорости тел при их взаимодействии.

3.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ЭКСПЕРИМЕНТАРИЙ ПО ФИЗИКЕ» 7, 9

КЛАСС

№	Название темы	Количество часов	практика	всего
		теория		
1	Инструктаж по охране труда на занятиях. Вводное занятие	1		1
	Тема «Измерения»		9	9
2	Измерение количества. Погрешность		1	
3	Измерение длины. Эталон длины		1	
4	Измерение размеров малых тел способом рядов		1	
5	Измерение диаметра тел. Штангенциркуль		1	
6	Измерение времени. Миллисекунда		1	

7	Определение скорости через измерения расстояния и времени		1	
8	Измерение площади. Палетка		1	
9	Измерение объёма. Мерный стакан		1	
10	Измерение массы. Метод рядов. Миллиграмм		1	
	Тема «Свет»		8	8
11	Свет и спектр		1	
12	Цвета и краски		1	
13	Как мы видим?		1	
14	Распространение света		1	
15	Отражение света		1	
16	Преломление света		1	
17	Лупа		1	
18	Микроскоп		1	
	Тема «Космос»	5		5
19	Солнечная система	1		
20	Линейная и угловая скорости	1		
21	Ориентирование днём. Солнечные часы	1		
22	Созвездия северного полушария. Эклиптика	1		
23	Солнечные и лунные затмения	1		
	Тема «Звук»	1	4	5
24	Источники звука		1	
25	Высота звука		1	
26	Как мы слышим?		1	
27	Свойства звука		1	
28	Скорость звука в разных средах. Звукоизоляция	1		
	Тема «Механика»		6	6
29	Жёсткость и прочность		1	
30	Центр тяжести		1	
31	Виды равновесия		1	
32	Устойчивость		1	
33	Равновесие рычага		1	
34	Инерция. Взаимодействие тел		1	
	Всего	6	28	34

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение реализации Программы

Литература для учащихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика.-М.: Добросвет, 2002
2. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1998.
3. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: 2007
4. Горелов Л.А. Занимательные опыты по физике.- М.: Просвещение, 1985
5. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 7-8 классы. - М.: Просвещение, 2009
6. Ленович А.А. Я познаю мир. Физика. М.: «АСТ», 2005
7. Мартемьянова Т.Ю. ПРО-ФИЗИКА 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2015
8. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение, 2007

Литература для учителя

1. Большая книга экспериментов для школьников/ Под редакцией Антонеллы Мейяни: Пер. с ит. Э.И.Мотылевой.-М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2011
2. Ляпина И.Я. Не уроком единым. Развитие интереса к физике. М.: Просвещение, 1998
3. Мартемьянова Т.Ю. ПРО-ФИЗИКА 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2015
4. Смирнов В. Опыты и самоделки по физике.- Ленинград: Детгиз, 1955
5. Тарасов Л.В. Физика в природе.- М; "Вербум - М", 2002
6. Хуторской А.В. Увлекательная физика. Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов с ответами.- М.: АРКТИ, 2001

Список дополнительной литературы

1. Азерников В.З. Неслучайные случайности.- М.: Дет. лит., 1972
2. Гиндинкин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. -М.: Наука, 1985
3. Кляус Е.М. Поиски и открытия. -М.: Наука, 1986
4. Конюшая Ю.П. Открытия советских учёных. -М.: изд. МГУ, 1982
5. Кудрявцев П.С. История физики.- М.: Просвещение, 1963
6. Лейтес Н.С. Об умственной одарённости. -М., 1960
7. Майданов А.С. Искусство открытия. -М.: Репро, 1993
8. Соколовская З.К. 300 биографий учёных. -М., 1982
9. Френкель Я.И. На заре новой физики. -М.: Наука, 1969
10. Чудновский В.Э. Одарённость: дар или испытание.- М., 1990

4.2. Интернет-ресурсы и электронные ресурсы

1. <http://simplescience.ru/video/about:physics> – «Простая наука» - увлекательные видео-опыты по физике для детей
2. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам 7-9 классов
3. <http://www.diagram.com.ua/tests/fizika> - занимательные опыты по физике дома
4. <http://elkin52.narod.ru> – занимательная физика в вопросах и ответах
5. <http://ru.wikipedia.org> – википедия
6. <http://thephysics.org.ua> – «Физика - это просто!» - увлекательное путешествие в мир физики
7. <http://yandex.ru/video> - фильмы по физике
8. <http://uchifiziku.ru> – «Учи физику!» - опыты, эксперименты, теория, практика, решения задач

4.3. Оснащение и оборудование

1. Кабинет физики.
2. Лаборатория с приборами и материалами, необходимыми для проведения физических опытов и экспериментов.
3. Компьютер.
4. Интерактивная доска.
5. Проектор.

5. Формы контроля

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы.

Виды деятельности	Пункты контроля	Формы контроля
Активное слушание, решение проблемных вопросов, анализ возникающих ассоциаций и рефлексия, ведение диалога с учителем, работа с раздаточным или видео материалом, наблюдение физических демонстраций или экспериментов, запись в тетради схем, положений и выводов, внимание к аргументам всех участников диалога.	Оценка уровня усвоения основных понятий, оценка умения использовать изученные методы, оценка степени владения навыками применения знаний, анализ ответов и аргументаций, оценка степени активности, оценка восприимчивости обучающихся, оценка динамики роста уровня восприимчивости к материалу и самих знаний.	Наблюдение за ходом работы. Зачетные работы. Контрольные вопросы. Презентации проектов учащихся. Собеседование. Экспресс-опрос. Наблюдение.