

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Ряжская средняя школа №3»
Филиал «Поплевинская основная школа»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей математики,
физики, информатики
Руководитель
ШМО И.В. Нурғалиева
Протокол № 3 от 22.03.2024 г

СОГЛАСОВАНО
Заведующая филиалом
МОУ «Ряжская СШ №3»
«Поплевинская ОШ»
Асеева Т.В.



Дополнительная общеразвивающая программа по физике
с использованием оборудования центра «Точка роста»

«ФизикУм»

Направленность: естественнонаучная

Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Серда Е.М, учитель физики

г. Ряжск
2024 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа разработана на основе Федерального Закона № 273 «Об образовании в РФ», «Конвенции ООН о правах ребенка», приказа Минпросвещения от 09.11.2018 № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" и направлена на использование компетентностного, личностно – ориентированного и деятельностного подхода. Содержание видов деятельности определено исходя из содержания примерной федеральной программы по физики. При этом большое внимание уделяется не только знакомству с теоретическим материалом, но и формированию навыков исследовательской деятельности.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа является программой **естественно-научной направленности.**

Актуальность программы: современное общество формирует новую систему ценностей, в которой обладание знаниями является необходимым, но далеко не достаточным результатом образования. Оно нуждается в человеке, способном мыслить самостоятельно, быть готовым как к индивидуальному, так и к коллективному труду, осознавать последствия своих поступков для себя, для других людей и для окружающего мира.

Ценность программы заключается в том, что учащиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Она способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, опирается на собственный жизненный опыт, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Новизна программы: методы и приёмы организации деятельности учащихся на занятиях ориентированы на усиление самостоятельной практической и умственной деятельности, на развитие навыков контроля и самоконтроля, а также познавательной активности. Задания носят не оценочный, а обучающий и развивающий характер. Поэтому основное внимание на занятиях обращается на развитие и совершенствование таких качеств ученика, которые очень важны для формирования полноценной, самостоятельно мыслящей личности. Занятия построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим. Это позволяет сделать работу детей динамичной, насыщенной и менее утомительной.

Педагогическая целесообразность программы объясняется выбором определенных принципов, форм и методов обучения:

- принцип научности;
- принцип доступности;
- принцип учета индивидуальных и возрастных особенностей;
- принцип целесообразности.

Цель программы: создание условий для развития и саморазвития личности ученика посредством физики.

Задачи:

-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

-освоение знаний о явлениях природы; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе элементарных представлений о физической картине мира;

-овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения простейших физических задач;

-воспитание убежденности в возможности познания законов 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;

-использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Планируемые результаты реализации программы:

Личностные: проявление учебно-познавательного интереса к физике, владеть основными способами деятельности необходимыми для позитивного общения.

Метапредметные: ставить учебную задачу под руководством учителя, планировать свою деятельность, работать в соответствии с поставленной задачей, получать различную информацию из разных источников.

Предметные: освоение знаний о предмете, развивать интеллектуальные способности, познавательный интерес.

Отличительные особенности программы: система занятий построена таким образом, чтобы на каждом занятии ребенок узнавал что-то новое, и использовал полученные знания на практике; обучающийся последовательно овладеет основными понятиями и закономерностями метеорологии, на основе которых выполняются реальные задания.

Организационно-педагогические условия реализации программы

- **Возраст детей и сроки реализации программы, наполняемость учебных групп:**

Программа предназначена для обучающихся 13–15 лет. Деятельность осуществляется на базе филиала МОУ «Ряжская СШ №3» «Поплевинская ОШ». К деятельности привлекаются учащиеся 7-9 классов, а также родители учащихся, классные руководители, учителя-предметники.

Формы и режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 минут).

Программа может быть реализована в дистанционной форме.

- беседы, лекции, теоретические занятия;
- тестовые задания;
- развивающие и обучающие игры, викторины;
- соревнования, конкурсы;
- экскурсии;
- практические занятия;
- оформление стенгазет, публикаций в социальных сетях.

Сроки реализации:

Курс рассчитан на 34 часа, по 1 часу в неделю.

Срок реализации программы – 1 учебный год.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по подведению итогов реализации программы:

Подведение итогов реализации программы :

- проверка теоретических знаний и практических навыков, полученных на занятиях;
- конкурсы различного уровня;
- аттестация в форме теста, викторин .

Планируемые результаты и способы определения их результативности.

1. Привлечение учащихся к систематическим занятиям .

- 2 .Повышение уровня компетенций по физике
- 3 Усвоение и реализация полученных компетенций по направлению «ФизикУм»
- 4 Повышение уровня своего развития, духовной культуры, социальной активности.
- 5 Формирование научного мировоззрения.

Содержание программы

Человек и окружающий мир .

Во время проведения первых вводных занятий на примерах повседневного опыта и наблюдений во время постановки опытов учащиеся должны получить первоначальные сведения о круге явлений, которые изучает физика (механических, тепловых, электрических, магнитных, световых) и различных методах физических исследований. В ходе проведения физического эксперимента возникает необходимость введения физических величин, описывающих физические тела и различные стороны происходящих с ними физических явлений.

Физические величины и их измерение.

Физическая величина — это количественная мера тела или физического явления. Для того чтобы измерять физические величины учащиеся должны научиться пользоваться измерительными приборами, имеющими шкалы и указатели; правильно определять цену деления шкалы и записывать результат с учётом погрешности, выделяя при этом экспериментальную и приборную погрешность. Далее учащимся предоставляется возможность в течение нескольких занятий производить непосредственные измерения линейных размеров тел, площади поверхности и объёма тел неправильной формы, выполнить ряд творческих экспериментальных заданий.

Тела и вещества. Строение вещества.

Учение о строении вещества пронизывает все разделы физики, поэтому она включена в программу на начальном этапе изучения курса. Важнейшая задача темы — подвести учащихся на основе известных им фактов и наблюдений к идее дискретного строения вещества, движения и взаимодействия молекул. На основе знаний о строении вещества впоследствии объясняются свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, передача давления телами, трение, тепловые явления и др. Понятие плотности вводится на базе уже известных учащимся величин — массы и объёма тел. Различие в плотности тел обосновывается различным внутренним строением веществ и разной массой молекул. Раннее ознакомление школьников с идеями молекулярной теории создаёт большие возможности для развития мышления учащихся

Механическое движение и взаимодействие тел.

Приступая к изучению данной темы, учащиеся уже имеют представления о механическом движении, почерпнутые из повседневного опыта. Из курса математики им известны некоторые величины, характеризующие движение: путь, время, скорость. Новыми понятиями, на которые следует обратить внимание, являются относительность механического движения, траектория, равномерное и неравномерное движение. Значимость вводимых понятий и изучения механического движения нужно показать, обратив внимание учащихся на то, что его совершают как частицы вещества, так и огромные космические объекты. Для того чтобы выделить характерные признаки механического движения, следует поставить ряд простых опытов и дать возможность учащимся провести их самостоятельно.

Сила — одно из основных понятий в физике. В 6 классе понятие о силах формируется на примере действия сил тяжести, упругости и трения. Основная задача данного раздела заключается в формировании у школьников понятия о силе, как о физической величине, характеризующей действие одного тела на другое. Это действие выражается в изменении скорости тел или приводит к их деформации. Следует обратить внимание и на то, что изменение скорости тел может происходить как при непосредственном соприкосновении тел, так и на расстоянии. Не вводя в явном виде понятие о силе как векторной величине, приводится пример изображения силы на чертежах в виде стрелок. Стрелки при этом параллельно стрелки изготавливаются из бумаги и крепятся к телам. Прибор для измерения сил «конструируют», установив зависимость между силой упругости, возникающей в пружине, и её деформацией. Используя полученный прибор, измеряется вес тела и, косвенным путём, сила трения.

Условия равновесия тел. Давление твёрдых тел.

Тема «Простые механизмы» в большей степени носит прикладной характер. На примере изучения принципов работы простых механизмов учащиеся убеждаются в том, что законы физики лежат в основе технических устройств и помогают их усовершенствовать. Кроме того, с простыми механизмами мы постоянно сталкиваемся в быту и даже имеем их в своём организме. Основной материал - это условия равновесия тел, имеющих ось вращения и равновесие тел на опорах. Понятие о видах равновесия сейчас редко рассматривается в школьном курсе физики, но знания о них важны в повседневной жизни, тем более, что создание на уроке устойчивых и неустойчивых конструкций всегда вызывает у учащихся живой интерес, равно как и процесс определения центра масс у картонных образцов различной формы. При этом важно подчеркнуть связь физики и математики и необходимость знаний по математике для лучшего понимания физических явлений. Тема «Давление твёрдых тел» хорошо усваивается учащимися, так как они имеют достаточное количество наблюдений за проявлением результата действия сил на тела, имеющие разную площадь опоры.

Давление жидкостей и газов.

Данная тема в курсе физики 7 класса является одной из наиболее интересных для учащихся. Этот интерес обусловлен необычностью, новизной изучаемых явлений, первой встречей с понятием «физический закон», большой связью изучаемого материала с жизнью. Безусловно, интерес к изучению темы стимулируется большим количеством опытов, которые ставят учащиеся под руководством учителя. В данной теме продолжается формирование основных физических понятий, таких как масса, плотность, сила, давление. В ходе изучения темы широко используются знания учащихся о строении вещества, движении и взаимодействии молекул. На базе этих сведений объясняется существование и передача давления в жидкостях и газах. Важное место теме занимает изучение закона Паскаля, на основе которого объясняется возникновение выталкивающей силы и существование атмосферного давления. Свойства жидких и газообразных тел изучаются параллельно, в сравнении друг с другом. Материал, касающийся изучения закона Архимеда, предлагается не всем учащимся, так как данная тема требует достаточно высокого уровня абстрактного мышления.

Механическая работа и энергия. Тепловые явления.

Понятие «энергия» является одним из фундаментальных понятий в физике. Если при его изучении не вдаваться во все сложности философского осмысления и терминологию, связанную с описанием систем и их состояний, то оно воспринимается учащимися легко и с интересом. Со словами «работа» и «энергия» учащиеся постоянно сталкиваются в жизни. Поэтому задача учителя на начальном этапе изучения предмета связать их между собой и привести яркие примеры, иллюстрирующие эту связь. Важно, чтобы учащиеся поняли, что физические явления, происходящие с телами, можно описывать с разных точек зрения. Можно рассмотреть сам факт движения тела и охарактеризовать его с точки зрения кинематики, или задуматься над причинами, вызывающими это движение, изменяющими его характер и в этом случае потребуются представления о силах и энергии.

Изучение тепловых явлений даёт возможность учителю продолжить развивать у учащихся интерес к наблюдениям и учить их находить всё новые и новые стороны в явлениях, которые им кажутся известными. Тема имеет очень богатую экспериментальную поддержку. В 7 классе не изучаются основные понятия темы «количество теплоты», «удельная теплоёмкость», «удельная теплота плавления» и «удельная теплота парообразования», не делаются вычисления, но и знакомство с ней на уровне эмпирики является очень полезным. Теоретическим подкреплением темы являются представления молекулярно-кинетической теории. Способы теплопередачи и агрегатные превращения вещества достаточно легко объяснить, используя знания о свойствах агрегатных состояний вещества и понятий из механики. Более подробно следует остановиться на агрегатных превращениях воды, поскольку учащиеся хорошо подготовлены к изучению данной темы, имея знания из курсов природоведения и географии. Понятия внутренней энергии и кинетической энергии молекул при изучении физики в 7 классе проходят по касательной и могут употребляться в зависимости от степени подготовки класса.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Содержание работы	Кол-во часов	Дата
1.	Введение. Мир, в котором мы живём (явления природы)	1	
2.	Лабораторная работа . Определение периода колебаний нитяного маятника	1	
3.	Как производят измерения?	1	
4.	Лабораторная работа . Определение линейных размеров тел	1	
5.	Конструирование мензурки. Лабораторная работа . Измерение объёма жидкости	1	
6.	Лабораторная работа . Измерение объёма твёрдых тел с помощью мензурки	1	
7.	Инертность и инерция. Масса тела	1	
8.	Лабораторная работа . Определение массы тела взвешиванием	1	
9.	Лабораторные работы . Определение массы жидкости и массы малых тел взвешиванием	1	
10.	Строение вещества. молекулы	1	
11.	Движение молекул	1	
12.	Взаимодействие молекул. Состояния вещества	1	
13.	Смачивание и несмачивание. Капиллярность	1	

14.	Плотность вещества. Лабораторная работа . Определение плотности вещества твёрдого тела	1	
15.	Лабораторная работа . Определение плотности жидкости	1	
16.	Механическое движение	1	
17.	Равномерное и неравномерное движение. Лабораторная работа . Изучение равномерного движения	1	
18.	Взаимодействие тел. Сила	1	
19.	Сила упругости и вес тела	1	
20.	Как измеряют силу? Лабораторная работа . Градуирование пружины и изготовление динамометра	1	
21.	Равновесие тел	1	
22.	Центр тяжести	1	
23.	Простые механизмы. Рычаг. Лабораторная работа . Выяснение условия равновесия рычага	1	
24.	Простые механизмы. Блок. Наклонная плоскость	1	
25.	Давление твёрдых тел. Лабораторная работа. Определение давления твёрдого тела	1	
26.	Давление жидкостей	1	
27.	Сообщающиеся сосуды. Лабораторная работа.	1	

	Изучение закона сообщающихся сосудов		
28.	Атмосферное давление	1	
29.	Повторение и закрепление темы «Давление жидкостей и газов»	1	
30.	Выталкивающая сила. Лабораторная работа. «Измерение выталкивающей силы»	1	
31.	Плавание тел	1	
32.	Закон Архимеда.	1	
33.	Температура и её измерение	1	
34.	Агрегатные превращения воды	1	
	Всего:34 ч		

***Планируемые результаты и способы определения их
результативности.***

- 1.Привлечение учащихся к систематическим занятиям .
- 2..Повышение уровня компетенций по физике
- 3.Усвоение и реализация полученных компетенций по направлению «ФизикУм»
- 4.Повышение уровня своего развития, духовной культуры, социальной активности
- 5.Формирование научного мировоззрения

Оценочный материал программы.

Зачётные требования обучения:

№	Вид испытания	Срок
1	Викторина. Зачетное занятие.	
4	Викторина. Защита проекта.	

Критерии оценки результатов обучения:

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
- осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям;
- качество выполнения практических заданий.
-

Промежуточная аттестация:

Промежуточная аттестация проводится в форме викторин, проектных работ.

Все работы оцениваются в рамках балльно-рейтинговой системы.

Ожидаемые результаты	Способы проверки
Привлечение учащихся к систематическим занятиям в	- ведение журнала посещаемости
Повышение уровня компетенций по физике	- тестирование - опросы - викторины
Усвоение и реализация полученных компетенций по направлению «ФизикУм»	- подготовка и оформление проектных работ
Повышение уровня своего развития, духовной культуры, социальной активности	- участие в проектах
Формирование научного мировоззрения	- научность и актуальность разработанного проекта

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Методические рекомендации по реализации программы

Приёмы и методы работы с детьми

Методика обучения предполагает доступность восприятия теоретического материала, достигается за счет максимальной наглядности и неразрывности с практическими занятиями. Большое внимание уделяется индивидуальному подходу.

На занятии у каждого ребенка остаются большие возможности для творчества. Важным условием для успешного усвоения программы является организация комфортной творческой атмосферы, что необходимо для возникновения отношений сотрудничества и взаимопонимания между педагогом и обучающимися и у обучающихся между собой.

Методы организации учебно-воспитательного процесса

Отличительные особенности образовательной программы заключаются в поэтапном освоении материала.

При практической работе все учащиеся выполняют одинаковые задания. Руководитель излагает теоретический материал и дает пояснения одновременно всей группе. Задания, предлагаемые учащимся, должны быть посильны для всех.

Занятия делятся на теоретическую и практическую часть. Теоретическая часть проводится в форме беседы, где раскрываются вопросы теории, другие занятия - практическая работа детей. Прохождение каждой новой теоретической темы предполагает постоянное повторение пройденных тем, обращение к которым диктует практика.

При обучении используются следующие методы:

- Методы практико-ориентированной деятельности: упражнения, тренировка, практикум.
- Словесные методы обучения: лекция; объяснение; рассказ; чтение; беседа; диалог; консультация.

- Исследовательские методы: поиск информации, эксперимент.
- Методы проблемного обучения: создание проблемных ситуаций и постановка проблемных вопросов; объяснение основных понятий, определений, терминов; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися; самостоятельный поиск ответов обучающимися на поставленную проблему.
- Метод игры.
- Наглядный метод обучения: с использованием наглядных материалов: рисунки, плакаты; таблицы, схемы; использование видеоматериалов и презентаций.

При реализации учебного процесса педагогом применяются словесный, игровой, наглядный методы и метод оценки детьми друг друга. Это обусловлено тем, что дети включаются в процесс обучения постепенно. Главная задача педагога на данном этапе - заинтересовать ребёнка, выявить его творческую активность. На первом этапе формируются навыки общения в детском коллективе.

Учитывая психологические возрастные особенности обучающихся, следует помнить, что в этом возрасте им необходима постоянная смена деятельности. Поэтому подача практического и теоретического материала чередуется и комбинируется во время занятия. Обучающиеся могут свободно передвигаться по помещению, общаться между собой. Они могут выступать в качестве помощников педагога – помогать отстающим товарищам.

МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

- Кабинет физики;
- Компьютер;
- Лабораторно-экспериментальная база кабинета физики; оборудование центра «Точка роста»

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ:

Литература для педагога:

1. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука
2. Я познаю мир. Физика: энцикл. / авт.-сост. Ал. А. Леонтович; – М.: АСТ: Люкс.
3. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература

4. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса,

Список литературы для учащихся:

1. Зарапин В.Г. Научные опыты с водой. М.: Эксмо.
2. Периодическое издание Галилео. Наука опытным путём. Учредитель «Де Агостини».
3. Периодическое издание. Юный эрудит. Учредитель ООО «Буки».
4. Квантик. Альманах для любознательных. Выпуск 1. М.: Изд. МЦНМО.