

Муниципальное образование Ейский район муниципальное
бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 25 имени трижды Героя
Советского Союза А. И. Покрышкина ст. Должанской
муниципального образования Ейский район

Принята на заседании
педагогического совета
от 30 августа 2023 г,
протокол №1



Утверждаю:

Директор МБОУ СОШ №25
им. трижды героя Советского
Союза А. И. Покрышкина
ст-цы Должанской

О. Н. Барабаш

Центр образования
естественно-научной
и технологической направленности



ТОЧКА РОСТА

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»

Уровень программы: *базовый*

Срок реализации программы: *1 год, 34 часа*

Возрастная категория: *13 лет*

Состав группы: *до 20 человек*

Форма обучения: *очная*

Вид программы: *модифицированная*

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: #49303

Автор-составитель: Серeda А.Н.,
педагог дополнительного образования

ст-ца Должанская, 2023

Пояснительная записка

Направленность программы

Программа «Физика в задачах и экспериментах» имеет естественнонаучную направленность

Актуальность программы

На современном этапе развития науки и техники требуются специалисты, способные разрабатывать, эксплуатировать и обслуживать сложные технические устройства. Это невозможно без хороших знаний физики, умений осознанно применять её законы. Программа «Физика в задачах и экспериментах» позволяет обучающимся получить более глубокие знания по физике в сравнении со школьной программой.

Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что обучающиеся получают возможность применить уже имеющиеся у них знания законов физики в новой ситуации, провести новые для них эксперименты и получить новые для них результаты.

Педагогическая целесообразность

Для естественнонаучного образования большое значение имеет глубокое понимание обучающимися законов природы, способность высказать гипотезу, спланировать эксперимент по её проверке, провести расчёты того или иного физического процесса. В соответствии с этим проводятся теоретические и практические занятия. Во время теоретических занятий решаются задачи из различных разделов физики, во время практических проводятся экспериментальные исследования.

Профориентация

Обучаясь по данной программе, дети получают возможность ближе познакомиться с профессиями, где профилирующими знаниями являются знания по физике, например, профессиями инженерно-технической направленности.

Воспитательная работа

Воспитание в рамках образовательной программы проводится в соответствии с воспитательной деятельностью.

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 7 классов общеобразовательных учреждений.

Уровень программы, объем и сроки реализации программы

Программа предусматривает базовый уровень обучения и рассчитана на 1 год обучения. Всего на изучение программы отводится 34 часа.

Формы обучения.

Форма обучения очная.

Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность одного академического часа составляет 40 минут.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы постоянный. Занятия групповые. Виды занятий определяются содержанием программы и могут предусматривать лекции, практические занятия, лабораторные работы.

Цель и задачи программы

Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь **основной цели — развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Целью программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», для учащихся 7-х классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций — учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и, как следствие, — компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Задачи курса

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

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.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение	1	1	0	беседа
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	0	6	беседа, показ, наблюдение
3.	Взаимодействие тел	12	3	9	беседа, показ, наблюдение
4.	Давление. Давление жидкостей и газов	7	2	6	беседа, показ, наблюдение
5.	Работа и мощность. Энергия	8	2	6	беседа, показ, наблюдение
	Всего	34	8	27	

Содержание учебного плана

1. Первоначальные сведения о строении вещества (7 ч)

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

2. Взаимодействие тел (12 ч)

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

3. Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела.

Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

4. Работа и мощность. Энергия (8 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных 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, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности 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 причинно-следственные 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 внеурочной деятельности 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.

Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

Календарный учебный график

№ п/ п	Дата		Тема занятия	Кол- во часов	Форма занятия	Место занятия	Приме- чание
	план ируе мая	фактич еская					
			Введение	1			
1			Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	группова я	кабинет 15	
			Первоначальные сведения о строении вещества	6			
2			Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1	группова я	кабинет 15	
3			Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	1	группова я	кабинет 15	
4			Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра».	1	группова я	кабинет 15	
5			Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел».	1	группова я	кабинет 15	
6			Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	1	группова я	кабинет 15	
7			Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».	1	группова я	кабинет 15	
			Взаимодействие тел	12			

№ п/ п	Дата		Тема занятия	Кол- во часов	Форма занятия	Место занятия	Приме чание
	план ируе мая	фактич еская					
8			Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	1	группова я	кабинет 15	
9			Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1	группова я	кабинет 15	
10			Экспериментальная работа №7 «Измерение массы одной капли воды».	1	группова я	кабинет 15	
11			Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».	1	группова я	кабинет 15	
12			Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1	группова я	кабинет 15	
13			Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	группова я	кабинет 15	
14			Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	группова я	кабинет 15	
15			Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1	группова я	кабинет 15	
16			Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	группова я	кабинет 15	
17			Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины».	1	группова я	кабинет 15	
18			Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента трения скольжения».	1	группова я	кабинет 15	
19			Решение задач на тему «Сила трения».	1	группова я	кабинет 15	
			Давление. Давление жидкостей и газов	7			
20			Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	группова я	кабинет 15	
21			Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела».	1	группова я	кабинет 15	
22			Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, скоторой атмосфера давит на поверхность стола».	1	группова я	кабинет 15	
23			Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	группова я	кабинет 15	
24			Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	1	группова я	кабинет 15	
25			Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	группова я	кабинет 15	

№ п/п	Дата		Тема занятия	Кол- во часов	Форма занятия	Место занятия	Приме- чание
	план- ируе- мая	фактич- еская					
26			Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	1	группова- я	кабинет 15	
			Работа и мощность. Энергия	8			
27			Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	группова- я	кабинет 15	
28			Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	группова- я	кабинет 15	
29			Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	группова- я	кабинет 15	
30			Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	группова- я	кабинет 15	
31			Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	группова- я	кабинет 15	
32			Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела».	1	группова- я	кабинет 15	
33			Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	группова- я	кабинет 15	
34			Итоговое занятие	1	группова- я	кабинет 15	
Ит- ог- о				34			

Условия реализации

Для реализации программы требуется оборудование кабинета физики, «Точки роста», сборник задач по физике

Формы аттестации

Аттестация проводится в форме конкурса по решению теоретических и экспериментальных задач

Оценочные материалы

В качестве оценочных материалов предлагается выполнить одну из выполнявшихся ранее экспериментальных работ, но с некоторыми изменениями. Например, измерить плотность твёрдого тела, но вещество, из которого оно изготовлено, должно отличаться от ранее использовавшегося в этой работе.

Методические материалы

Описание методов обучения

Применяются словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый методы обучения. Методы воспитания: убеждение,

поощрение, стимулирование, мотивация

Описание технологий

Используются технологии группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности.

Тематика и формы методических материалов по программе

Используется измерительные приборы из состава оборудования кабинета физики, в том числе полученные при организации «Точки роста», методические материалы к этим приборам. В частности, используются линейка, весы, барометр, манометр, датчик абсолютного давления, компьютерный измерительный блок, мерные цилиндры, динамометры.

Воспитательная деятельность

Воспитательная деятельность направлена на воспитание интереса к науке, к истории естествознания; познавательных интересов, ценностей научного познания; понимания значения науки в жизни российского общества; интереса к личностям деятелей научной этики, объективности; понимания личной и общественной ответственности учёного, исследователя; стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности; уважения к научным достижениям российских учёных; понимания ценностей рационального природопользования; опыта участия в значимых научно-исследовательских проектах; воли, дисциплинированности в исследовательской деятельности.

Список литературы

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.— (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. — (Стандарты второго поколения).
3. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
5. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
6. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
7. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
8. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
10. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
11. Алгоритмы решения задач по физике: <https://urok.1sept.ru/articles/310656>