

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Мальцевская средняя общеобразовательная школа им. Т. С. Мальцева»

Принята на заседании
педагогического совета
от «11» марта 2024 г.
протокол № 5

Утверждаю
Директор МКОУ
«Мальцевская сош
им. Т. С. Мальцева»
_____ Мальцева О.В.
приказ № 37
от «11» марта 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
"ФИЗИКА ВОКРУГ НАС"
с использованием оборудования центра «Точка роста»
Возраст обучающихся 13-16 лет
Срок реализации: 1 год

Педагог:
Мальцев И.Н.,
учитель физики

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Физика вокруг нас» для обучающихся 7 – 9 классов с использованием оборудования центра естественнонаучной направленности «Точка роста» составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно - методических документов:

Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.).

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 г. №16).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2021 года №287).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. № ТВ-2356/02).

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность программы: значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ученик выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Приобретение компетенции базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности – творческая активность

– предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно компетентностно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного. Владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 7-9 классов, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках природоведения, ОБЖ, географии и других. Занятия кружкового объединения способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создадут условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся является метод проектно-исследовательской деятельности. Используя его в своей работе, учитель научит обучающихся решать проблемы и задачи не только возникающие на уроке, но и в жизни. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у обучающихся устойчивого интереса к физике.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся 7 - 9 классов.

Срок реализации программы: 1 год обучения.

Объем программы: 34 часа.

Режим занятий: 1 раз в неделю.

Продолжительность занятия – 40 минут.

Форма обучения: очная.

Формы проведения занятий:

-Беседа.

-Практикум.

-Исследовательская работа.

-Проектная работа.

Уровень сложности содержания программы: стартовый (ознакомительный).

Цель и задачи программы

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

Задачи:

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.

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.

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;

Планируемые результаты:

Предметные:

-уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы;

-проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;

-обрабатывать результаты измерений;

-представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

- обнаруживать зависимости между физическими величинами;
- объяснять полученные результаты и делать выводы;
- оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- уметь применять теоретические знания по физике на практике;
- решать физические задачи на применение полученных знаний;
- выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- уметь докладывать о результатах своего исследования;
- участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметные:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы;
- уметь анализировать явления;
- уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности.

Личностные:

- развивать познавательные
- интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- мотивировать свои действия;
- выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.

Содержание

| № | Наименование разделов тем программы | Кол-во часов | Фронтальные лабораторные работы и экспериментальные задания | Демонстрации |
|---|--|--------------|--|---|
| 1 | <p>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.</p> | 4 | <p>1. Определение толщины листа бумаги линейкой, микрометром, штангенциркулем.</p> <p>2. Измерение объема твердого тела и жидкости мензурками с разной ценой деления.</p> <p>3. Измерение максимальной и минимально температуры в течение суток.</p> | <p>1. Демонстрация радиоуправляемой моделью машины.</p> <p>2. Демонстрация измерительных приборов (7 класс: линейка, секундомер, мензурка. 8 класс: термометр, амперметр, вольтметр. 9 класс: ваттметр, осциллограф).</p> <p>3. Видеофрагмент «Знаете ли вы измерительные приборы»</p> <p>4. Видеофрагмент: «Микрометр»</p> <p>5. Видеофрагмент «Измерение температуры»</p> |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| 2 | <p>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.</p> <p>Атом. Молекула. Вещество. Материалы. Виды материалов в технике и строительстве.</p> <p>История возникновения и развития молекулярно-кинетической теории вещества.</p> | 8 | <p>1. Наблюдение явления диффузии.</p> <p>2. Изучение коллекции горных пород и минералов.</p> <p>3. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ (на модели)</p> | <p>1. Силы взаимодействия молекул.</p> <p>2. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта</p> <p>3. Диффузия газов</p> <p>4. Занимательные опыты.</p> |
| 3 | <p>Движение тел. Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости тела. Скорости, встречающиеся в природе и технике.</p> | 6 | <p>1. Измерение плотности жидкости.</p> <p>2. Определение плотности тела человека.</p> <p>3. Определение средней скорости движения заводного автомобиля.</p> | <p>1. Демонстрация взаимодействия двух тел (двух динамометров, двух тележек).</p> <p>2. Наблюдение относительности покоя и движения тел.</p> <p>3. Определение мгновенной скорости с помощью электрического счетчика-секундомера.</p> <p>4. Демонстрация невесомости.</p> |
| 4 | <p>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.</p> | 4 | <p>1. Изучение зависимости результата действия силы на тело от ее значения и точки приложения.</p> <p>2. Сравнение сил трения при скольжении и качении.</p> <p>3. Вычисление равнодействующей двух (7 класс) и более (8-9 классы) сил.</p> | <p>1. Демонстрация сил трения качения, скольжения и покоя.</p> |
| 5 | <p>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</p> | 5 | <p>1. Вычисление силы атмосферного давления.</p> <p>2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания.</p> <p>3. Устройство и применение</p> | <p>1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах.</p> <p>2. Гидростатический парадокс.</p> <p>3. Демонстрация модели гидравлического пресса.</p> <p>4. Наблюдение действия атмосферного давления.</p> <p>5. Артезианский водолаз.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | и акваланг. История развития гидростатики и аэростатики. (Герике, Архимед, Паскаль, Торричелли.) | | аэрометров. 4. Наблюдение плавания тел в зависимости от: плотности вещества; формы тела, плотности жидкости. | |
| 6 | Работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы. «Золотое правило механики». Подвижный и неподвижный блоки. Ворот. 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). 3. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела. 4. Вычисление кинетической энергии движущегося тела (автомобиля). | 1. Простые механизмы (блок, ворот, 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 чело-век. Зрение. Дефекты зрения. | 1 | 1. Измерение остроты зрения. | 1. Модель глаза. |
| 9 | Проектная работа. «А нам летать охота!» | 1 | Представление проектов | |

Тематическое планирование

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Формы проведения |
|-----------|--|--------------|------------------------------|
| | 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 молекулярное строение вещества. Молекулярное строение жидкостей. | 1 | Практическая работа |
| 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 | |

Формы контроля:

Методическое сопровождение

Антипин А.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1974.

Блох А.Ш. Микрокалькулятор в школе. – Мн.: Нар. асвета, 1986.

Буров В.Б, Кабанов С.Ф., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1981.

Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1985.

Глазунов А.Г. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1977.

Демонстрационные опыты по физике в 6-7 классах средней школы / Под ред. А.А. Покровского. – М.: Просвещение, 1974.

Довнар Э.А. и др. Экспериментальные олимпиадные задачи по физике. – Мн.: Нар. асвета, 1981.

Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988.

Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку.– М.: Наука, 1979.

- Лукашик В.И. Сборник задач по физике 7-8 класс. – М.: Просвещение, 1994.
- Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
- Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980.
- Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.– М.: АРКТИ, 2009.
- Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1976.