

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа с. Марьино-Николаевка
Тербунского муниципального района Липецкой области**

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
Протокол №1 от 26.08.2024 г.



УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

МБОУ ООШ с.Марьино-Николаевка
№ 63 от 26.08.2024 г.

Директор школы:

 В.А.Иванова

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

**Возраст обучающихся 13 — 14 лет
Срок реализации программы — 34 часа.**

Составитель:
Волобуева З.И., учитель физики,
Высшей квалификационной категории

с. Марьино-Николаевка
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Цель и задачи.....	3
3. Планируемые результаты освоения	4-5
4. Учебный план	5
5. Календарный учебный график.....	5
6. Содержание программы	5-9
7. Организационно-педагогические условия	9-11
8. Оценочные и методические материалы.....	11
9. Список литературы	12
10. Приложение	
Рабочая программа по курсу «Экспериментарий по физике»	13-21

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Экспериментарий по физике» (далее - программа) разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2,4,3648- 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена на организацию практической деятельности, основанной на интересах и потребностях ребят, позволяющих получать достоверную информацию о протекании тех или иных физических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению приобретения практических навыков самостоятельной деятельности.

Предлагаемая программа ориентирована на знакомство и объяснение физических явлений, часто встречающихся в быту, свойств веществ, которые стоят дома на полках и в аптечке. Физические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление.

Программа «Экспериментарий по физике» имеет естественнонаучную направленность.

Отличительной особенностью программы является её интегративный характер, так как она основана на материале физики, математики. Это покажет обучающимся универсальный характер естественнонаучной деятельности и будет способствовать устранению психологических барьеров, мешающих видеть общее в разных областях знаний, осваивать новые сферы деятельности.

Программа «Экспериментарий по физике» ориентирована на детей 13-14 лет, принимаются все желающие. Наполняемость в группах составляет до 15 человек.

Срок реализации программы- 34 часа.

Форма обучения: очная

Форма проведения занятий: групповая.

Цель и задачи программы

Цель программы: формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов, решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Задачи программы:

- подготовка учащихся к изучению систематического курса физики;
- формирование и развитие основ читательской компетенции;
- использование информационных технологий для решения задач (поиска необходимой информации, оформления результатов работы);
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- воспитание инициативной, ответственной, целеустремленной личности, умеющей применять, полученные знания и умения в собственной практике.

Программа «Экспериментарий по физике» основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. она обеспечивает разностороннюю пропедевтику физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- формирование учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- формирование внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;

Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

- различать способ и результат действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Учебный план

№	Наименование курса	Количество часов	Форма промежуточной аттестации
1.	«Экспериментарий по физике»	34	Защита проектов

Календарный учебный график

Начало обучения: 01 сентября.

Окончание периода обучения: 30 мая.

Срок реализации программы – 34 часа.

Режим занятий – 1 раз в неделю.

Продолжительность занятий – 40 минут.

Промежуточная аттестация проводится по окончании реализации программы на последнем занятии по курсу учебного плана.

Количество учащихся в группе: до 15 человек.

Форма проведения занятий – групповая.

Форма организации – кружок.

Форма реализации программы – очная.

Содержание программы

Введение(1 ч)

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Способы измерения массы температуры.

Практика: Измерение массы и температуры тела.

Роль эксперимента в жизни человека (3 ч).

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков. Способы измерения площади и объема. Строение вещества.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. Изготовление модели мензурки со сменной оцифровкой на шкале. Измерение объема тела. Изготовление кухонных рычажных весов)

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы

(воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Механика (6 ч).

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Сколько весит воздух. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. Изготовление катапульты. Измеряем вес воздуха в спичечном коробке, кабинете. Опыты в мире невесомости. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Изготовление катушки-ползушки.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Гидростатика (9 ч).

Теория: Плотность. Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины. Задача царя Гиерона. Поверхностное натяжение. Воздухоплавание.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания:

- 1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) определение наибольшего и наименьшего давления тел на поверхность, 4) Измерение давления в жидкости 5) Изготовление модели фонтана

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика (6 ч).

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы.

Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления (5 ч).

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольты. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: 1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольты и Гальвани.

Лабораторные работы:

- 1). Создание гальванических элементов из подручных средств.
- 2) Изготовление модели электротрусишки
- 3) Измерение сопротивления проводника

4) Изготовление модели электрического сторожа.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

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:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web – страницы (сайта)**
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Кабинет, в котором проводятся занятия, просторный, светлый, оснащен необходимым оборудованием, удобной мебелью, соответствующей возрасту обучающихся.

Мебель:

- стол демонстрационный -1шт.;
- стол учительский -1шт.;

- стул учительский -1 шт.;
- столы ученические двухместные - 8 шт.;
- стулья ученические -16 шт.

Вытяжной шкаф-1шт.

Технические средства

Проектор -1шт.;

Ноутбук-1шт.;

Доска классная- 1шт.;

Доска белая магнитная -1шт.;

Учебно-практическое и лабораторное оборудование

Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по физике – 1 шт.

Барометр-анероид – 1 шт.

Блок питания регулируемый – 1 шт.

Весы технические с разновесами – 6 шт.

Генератор звуковой – 1 шт.

Гигрометр (психрометр) – 1 шт.

Груз наборный – 2 шт.

Динамометр демонстрационный – 1 шт.

Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями – 1 шт.

Манометр жидкостной демонстрационный – 1 шт.

Метр демонстрационный – 1 шт.

Микроскоп демонстрационный – 1 шт.

Насос вакуумный Комовского – 1 шт.

Штатив демонстрационный физический – 4 шт.

Электроплитка – 1 шт.

Набор демонстрационный по механическим явлениям – 1 шт.

Набор демонстрационный по динамике вращательного движения – 1 шт.

Набор демонстрационный по механическим колебаниям – 1 шт.

Набор демонстрационный волновых явлений – 1 шт.

Ведерко Архимеда – 1 шт..

Набор тел равного объема – 1 шт.

Набор тел равной массы – 1 шт.

Прибор для демонстрации атмосферного давления – 1 шт.

Призма наклоняющаяся с отвесом – 1 шт.

Рычаг демонстрационный – 1 шт.

Сосуды сообщающиеся – 2 шт.

Стакан отливной демонстрационный – 1 шт.

Трубка Ньютона – 1 шт.

Шар Паскаля – 1 шт.

Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям – 1 шт.

Набор капилляров – 1 шт.

Шар с кольцом – 1 шт.

Высоковольтный источник – 1 шт.
Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн – 1 шт.
Машина электрофорная – 1 шт.
Маятник электростатический – 1 шт.
Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов – 1 шт.
Набор демонстрационный по электродинамике – 1 шт.
Трансформатор учебный – 1 шт.
Палочка стеклянная – 1 шт.
Палочка эбонитовая – 1 шт.
Прибор Ленца – 1 шт.
Стрелки магнитные на штативах – 3 шт.
Султан электростатический – 2 шт.
Электромагнит разборный – 1 шт.
Набор демонстрационный по геометрической оптике – 1 шт.
Набор демонстрационный по волновой оптике – 1 шт.
Спектроскоп двухтрубный – 1 шт.
Набор спектральных трубок с источником питания – 1 шт.
Установка для изучения фотоэффекта – 1 шт.
Комплект для лабораторного практикума по оптике – 1 шт.
Комплект для лабораторного практикума по механике – 1 шт.
Комплект для лабораторного практикума по электричеству – 6 шт.
Электронные учебные пособия для кабинета физики – 1 шт.
Комплект учебных видео фильмов, портреты, комплект наглядных пособий для постоянного использования, комплект демонстрационных учебных, комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии, комплект проводов, магнит дугообразный, магнит полосовой демонстрационный.

Кадровое обеспечение.

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, повышающий квалификацию не реже одного раза в три года.

Оценочные и методические материалы

Форма проведения промежуточной аттестации – защита проектных работ.

Список литературы

- Барковская С.Е. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах».
- Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., 17-е изд., М.: «Просвещение», 2021.
- Золотов В.А. Вопросы и задачи по физике в 6-7 классах. Пособие для учителей. 3-е изд., доп. и переработ. М., Просвещение, 2020г.
- Минькова Р.Д., Свириденко Л.К. Проверочные задания по физике в 7, 8 классах : Кн. для учителя. – М. Просвещение, 2022.

Информационно-коммуникативные средства

1. Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классы / Авторы: Кудряшова Т.Г., Кудрявцев А.А., к.ф-м.н. Рыжиков С.Б., К.ф.н. Грязнов А.Ю.
2. Открытая физика 2.5, часть 1.
3. Презентации к урокам физики с сайтов Интернета.
4. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://adalin.mospsy.ru/l_01_00/l_01_10o.shtml#Scene_1.
5. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://experiment.edu.ru/>.
6. Правила оформления лабораторных работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kineziolog.su/content/oformlenie-laboratornyh-rabot>.

**Рабочая программа
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе естественнонаучной направленности
«Экспериментарий по физике»**

Возраст обучающихся – 13-14лет

Составитель:
учитель физики,
Волобуева З.И

2024 год

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- формирование учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- формирование внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- различать способ и результат действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

• осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Форма проведения промежуточной аттестации – защита проектов.

Содержание программы

Введение(1 ч)

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Способы измерения массы и температуры.

Практика: Измерение массы и температуры тела.

Роль эксперимента в жизни человека (3 ч).

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков. Способы измерения площади и объема. Строение вещества.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. Изготовление модели мензурки со сменной оцифровкой на шкале. Измерение объема тела. Изготовление кухонных рычажных весов)

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение

лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Механика (6 ч).

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Сколько весит воздух. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. Изготовление катапульты. Измеряем вес воздуха в спичечном коробке, кабинете. Опыты в мире невесомости. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Изготовление катушки-ползушки.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Гидростатика (9 ч).

Теория: Плотность. Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины. Задача царя Гиерона. Поверхностное натяжение. Воздухоплавание.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания:

2) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) определение наибольшего и наименьшего давления тел на поверхность, 4) Измерение давления в жидкости 5) Изготовление модели фонтана

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих

проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика (5 ч).

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы.

Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления (10 ч).

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: 1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольта и Гальвани.

Лабораторные работы:

- 1) Создание гальванических элементов из подручных средств.
- 2) Изготовление модели электротрусишки
- 3) Измерение сопротивления проводника
- 4) Изготовление модели электрического сторожа.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование раздела	Количество часов	
	теория	практика
Введение	1	
Роль эксперимента в жизни человека	2	1
Механика	3	3
Гидростатика	4	5
Статика	4	1
Электрические явления	6	4
Итого	34	

Календарно-тематическое планирование

№ п/ п	№	Тема занятия	Дата	
			План	Факт
1. Введение (1ч)				
1	1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Эксперимент №1 «Измерение массы и температуры тела». Изготовление модели термометра		
2. Роль эксперимента в жизни человека (3ч)				
2	1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Изготовление шкалы измерения температуры.		
3	2	Способы измерения площади и объема. Изготовление модели мензурки со сменной оцифровкой на шкале. Эксперимент №2 «Измерение объема тела»		
4	3	Строение вещества. Изготовление кухонных рычажных весов (забавная физика, с 17)		
3. Механика (6 ч)				
5	1	Равномерное и неравномерное движения. Графическое представление движения.		
6	2	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Опыты по инерции. Изготовление катапульты (забавная физика с 24)		

7	3	Сколько весит воздух. Эксперимент №3 «Измеряем вес воздуха в спичечном коробке, кабинете». Опыты в мире невесомости (забавная физика с29)		
8	4	Сила упругости. Эксперимент №4 «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».		
9	5	Атмосферное давление.(забавная физика, с 80)		
10	6	Сила трения. Изготовление катушки-ползунки(забавная физика с,14). Опыты с силой трения (опыты без опытов, с 26)		
4. Гидростатика (9ч)				
11	1	Плотность. Задача царя Гиерона.		
12	2	Давление твердых тел. Эксперимент №5 «Определение наибольшего и наименьшего давления тел на поверхность»		
13	3	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды Эксперимент №6 «Измерение давления в жидкости»		
14	4	Изготовление модели фонтана		
15	5	Изготовление модели фонтана		
16	6	Поверхностное натяжение.(опыты без приборов, с14)		
17	7	Опыты с мыльными пузырями (забавная физика, с 64)		
18	8	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Эксперимент №7 (Определение выталкивающей силы»		

19	9	Воздухоплавание.		
5. Статика (6ч)				
20	1	Блок. Рычаг.		
21	2	Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов.		
22	3	Центр тяжести. Исследование различных механических систем. (опыты без опытов, с 30)		
23	4	Эксперимент №8 «Изготовление работающей системы блоков»		
24	5	Эксперимент №8 «Изготовление работающей системы блоков»		
25	6	Эксперимент №8 «Изготовление работающей системы блоков»		
5. Электрические явления (10 ч)				
26	1	Где живет электричество. Изготовление модели электротрусишки.		
27	2	Напряжение. Изготовление простого гальванического элемента		
28	3	Сопротивление. Эксперимент №9 «Измерение сопротивления проводника»		
29	4	Изготовление модели электрического сторожа.		
30	5	Изготовление модели электрического сторожа.		
31	6	Работа над индивидуальными проектами		
32	7	Работа над индивидуальными проектами		
33	8	Работа над индивидуальными проектами		
34	10	Защита проектов		

