

МКОУ
«АКНАДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»



Утверждаю

Директор МКОУ «Акнадинская СОШ»

М. х. Магомедов

ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Экспериментальная физика в решении задач»

Курс: **«Точка Роста»**

Предмет: **Физика**

Класс 7-8.

Профиль: **БАЗОВЫЙ**



Учитель биологии

Магомедова Хава Расуловна

2023-2024 уч. год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика и решение задач» предназначена для реализации в 7-8-х классах в рамках федеральной программы «Современная школа», национального проекта «Образование».

Реализация данной программы естественно-научного профиля предусматривает использование оборудования, средств обучения Центра «Точка роста». Физическое образование в системе общего образования занимает одно из ведущих мест, являясь фундаментом научного миропонимания. Оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Содержание программы предусматривает реализацию деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике через исследовательскую деятельность. Учащиеся смогут применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельно приобретать и оценивать информации физического содержания, использовать современные информационные технологии.

Цели:

- 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;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов,

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач:

- выявлять интересы, склонности, способности учащихся к различным видам деятельности;
- формировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни, о научном методе познания;
- развивать опыт творческой деятельности, навыки организации научного труда, в том числе работа со словарями и энциклопедиями;
- развивать опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом,
- включать учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую.

Направленность программы — цифровая лаборатория.

Уровень программы — базовый.

Срок реализации программы: 2 года.

Программа реализуется в общеинтеллектуальном направлении.

Реализация программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика и решение задач» предполагает индивидуальную и групповую работу учащихся, 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. Содержание программы курса поможет определиться учащимся в дальнейшем направлении развития своих способностей, с выбором дальнейшего образовательного маршрута (профиля обучения в старшей школе).

Итогом освоения программы курса «Экспериментальная физика и решение задач» является написание исследовательских работ, выступления на научно — практических конференциях, участие в олимпиаде по физике.

Планируемые результаты освоение содержание программы курса

После изучения программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика и решение задач» учащиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач;
- 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.

Личностные результаты

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Формирование мотивации к обучению: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; приобретение умений ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- Приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы;
- Владение способами оценки уровня достижения своих результатов.

Метапредметные результаты

- Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- Овладение экспериментальными методами решения задач.

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 их 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 курса внеурочной деятельности

7 класс

Введение. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека.

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.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, лабораторных работ с использованием цифровой лаборатории «Точка роста».

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.

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. 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. Определение коэффициента трения на трибометре. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

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.

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

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) измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока.

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.

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.

8 класс

Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации: 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы: 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. 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.

Электрические явления.

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. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика» .

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.

Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации: 1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

Лабораторные работы: 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

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.

Оптические явления.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации: 1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы: 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

Человек и природа

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологических и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

Демонстрации: 1. фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы: 1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

Календарно-тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
		тео рия	практи ка
	Введение 1 ч		
1.	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	
	Роль эксперимента в жизни человека (3ч)		
2.	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1	
3.	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	1	
4.	Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.		1
	Механика (9ч)		
5.	Равномерное и неравномерное движения. Графическое представление движения.	1	
6.	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	1	
7.	Решение экспериментальных задач на движение		1
8.	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.	1	
9.	Сила упругости. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».		1
10.	Сила упругости. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от материала пружины».		1

11.		Сила трения. Лабораторная работа «Определение коэффициента трения»		1
12.		Сила трения. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».		1
13.		Сила трения. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от рода соприкасающихся поверхностей.».		1
		Гидростатика (11ч)		
14.		Плотность. Задача царя Гиерона.	1	
15.		Решение олимпиадных задач на расчет плотности вещества.	1	
16.		Решение олимпиадных задач на расчет плотности вещества	1	
17.		Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Знакомство с бытовыми приборами, принцип действия которых основан на законе Паскаля (резиновая груша, пипетка, шприц)		1
18.		Сообщающиеся сосуды. Знакомство с приборами и установками, принцип действия которых основан на принципе сообщающихся сосудов(лейка, водомерное стекло, шлюзы)		1
19.		Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»		1
20.		Закон Паскаля. Знакомство с устройствами, принцип действия которых основан на законе Паскаля (гидравлический пресс, домкрат)		1
21.		Закон Архимеда. Лабораторная работа «Зависимость силы Архимеда от объема тела, от рода вещества, от рода жидкости».		1
22.		Решение олимпиадных задач на применение законов Паскаля и Архимеда.	1	
23.	0	Решение олимпиадных задач на применение законов Паскаля и Архимеда.	1	
24.	1	Лабораторная работа «Исследование условий плавания тел»		1
		5. Статика (6ч)		

25.		Исследование устройства и принципа действия простых механизмов (рычаг, блок, ворот, винт, клин)		1
26.		Центр тяжести. Лабораторная работа «Определение центра тяжести пластины»		1
27.		Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».		1
28.		Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков».		1
29.		Решение олимпиадных задач на применение правила моментов	1	
30.		Решение олимпиадных задач на применение правила моментов	1	
31-32		Оформление проектов по выбранной теме		
33-34		Защита проектов		
		Всего	13	21

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№	Тема занятия	Теория	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
Тепловые явления (8 ч)			
2	Практическая работа .№1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».		1
3	Решение олимпиадных задач на тему «Изменение внутренней энергии, работа».	1	
4-5	Решение олимпиадных задач на тему «Изменение внутренней энергии, теплопередача».	2	
6-7	Практическая работа .№ 2 «Изучение выветривания воды с течением времени»	2	2
8-9	Экспериментальная работа .№1 «Исследование аморфных тел»		2
Изменение агрегатных состояний вещества (6 ч)			

10	Экспериментальная работа 2 «Исследование температуры плавления и отвердевания»		1
11	Экспериментальная работа № 3 «Исследование влажности воздуха»		1
12	Экспериментальная работа № 4 «Зависимость температуры кипения от давления»		1
13-14	Решение задач на применение уравнения теплового баланса	2	
15	Решение задач на расчет КПД тепловых двигателей	1	
Электрические явления (9 ч)			
16	Экспериментальная работа №5 «Исследование электрического поля»		1
17	Решение задач на тему «Электрическая цепь и ее составные части»	1	
18	Экспериментальная работа № 6 «Исследование электрического тока. Гальванические элементы, аккумуляторы»		1
19	Практическая работа № 3 «Изготовление электроскопа»		1
20	Экспериментальная работа № 7 «Исследование электрической цепи»		1
21	Практическая работа №4 «Определение параметров электрической цепи при последовательном и параллельном соединении проводников»		1
22	Экспериментальная работа № 8 «Исследование количества теплоты, выделяемое проводником с током»		1
23	Экспериментальная работа № 9 «Короткое замыкание и его последствия. Плавкие предохранители»		1
24.	Решение задач на расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами»	1	
Электромагнитные явления (4 ч)			
25.	Экспериментальная работа № 10 «Исследование магнитного поля тока»		1

26.	Экспериментальная работа №11 «Действие магнитного поля на проводник с током»		1
27.	Практическая работа № 5 «Исследование принципа действия динамика и микрофона»		1
28	Практическая работа № 6 «Сборка электромагнита и испытание его действия»		1
Световые явления (10 ч)			
29	Практическая работа № 6 «Исследование отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало»		1
30	Экспериментальная работа № 12 «Исследование закона преломления света»		2
31	Решение задач на расчет фокусного расстояния линзы	1	
32.	Оптические приборы в природе.	1	
33- 34	Защита проектов с использованием цифровой лаборатории «Точка роста»		2
	итого:	13	21

Информационно — методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ ДВ 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, ДВ. Григорьев — М. • Просвещение, 2014 200 с.-. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н.Тихонова.- М.: Дрофа, 2013.-398 с.
- 4 Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ СВ. Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В Зарубиной, авт. Вступ. Ст. ВВ. Зарубина — Ульяновск. УИПКГГРО 2010 84 с.
5. Занимательная физика. Перельман ЯИ. — М • Наука, 1972.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. — М • РИЦ МКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А. Я. Кибальченко И.А.— Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В Хуторский Л.Н Хуторский И.С. Маслов. — М. • Глобус, 2008.

9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений. Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, ГГ. Никифорова. — М. • Просвещение, 1996.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. —
Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. _Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
12. Методическая служба. Издательство «БИНОМ Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. —Режим доступа: <http://www.media 2000.ru/>
14. Развивающие электронные игры «Умники — изучаем планету» [Электронный ресурс]. —
Режим доступа: <http:// www.russobit-m.ru/>
15. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).
16. Алгоритмы решения задач по физике: [festivai. 1september.ru/articles/310656](http://festivai.1september.ru/articles/310656)
17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution. allbest.ru/physics/000088580.html](http://revolution.allbest.ru/physics/000088580.html)