Программа курса внеурочной деятельности
«Эксперимент: от цели до вывода»
для 9 классов

(общеинтеллектуальное направление)

В непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором профиля дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования. Данная программа рассчитана на подготовку учащихся к выбору физико-математического профиля и успешной сдачи экспериментальной части экзамена по физике.

В школьном курсе физики 7-9 классы мало уделяется времени для проведения анализа экспериментальных данных, характеризующих значения физических величин, при выполнении лабораторных работ, что в свою очередь сужает представления о возможности получения неправильных результатов при проведении эксперимента. Данная программа позволяет ликвидировать этот пробел и позволяет подготовить обучающихся к профильному обучению.

Особенность курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных.

Программа рассчитана на обучающихся 9 класса. Программа курса предусматривает чтение установочных лекций, инструктаж по технике безопасности, проведение лабораторных работ в условиях специально оборудованного кабинета, проекты.

Программа рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

В процессе работы используется материально-техническая база кабинета физики. В ходе проведения занятий используется материал школьной медиатеки.

Цель: содействие формированию индивидуальных способностей у обучающихся самостоятельно проводить измерения физических величин в процессе физических экспериментов и исследований с учетом абсолютных и относительных погрешностей.

Задачи:

1. Удовлетворить индивидуальный интерес обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований.
2. Продолжить формирование навыков вычисления погрешностей.
3. Способствовать развитию навыков постановки цели, создания условий для проведения эксперимента, анализа результатов экспериментального исследования, формулирования вывода в соответствии с задачей исследования.
4. Раскрыть роль измерений в технике.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные

У учеников продолжат формироваться:

– 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;

Ученики получат возможность для формирования:

– внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;

– выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

– устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;

– адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности.

Регулятивные

Ученики продолжат учиться:

– планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

– учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

– осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

– оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

– адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

– различать способ и результат действия.

Ученики получат возможность продолжить учиться:

– в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

– проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

– самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные

Ученики продолжат учиться:

– 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;

– проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

– устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

– строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

Ученики получат возможность продолжить учиться:

– осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

– записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;

– осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;

– осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

– осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;

– строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

Коммуникативные

Ученики продолжат учиться:

– 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;

– допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

– учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

– формулировать собственное мнение и позицию;

– договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

– задавать вопросы;

– использовать речь для регуляции своего действия;

– адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Ученики получат возможность продолжить учиться:

– учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

– понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

– аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

– задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

– осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

– адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

– адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение (4 ч)

Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; методы учета погрешностей

Лабораторные работы

1.Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов)

2.Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.

Механические явления (13 ч)

Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.

Лабораторные работы

1.Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.

2.Измерение выталкивающей силы.

3.Измерение жесткости пружины.

4.Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.

5.Рпределение коэффициента трения на трибометре.

6.Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

7.Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.

8. Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия.

9. Проверка формулы центростремительной силы.

Тепловые явления (5)

Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.

Лабораторные работы

1.Изучение правил пользования жидкостным термометром.

2.Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.

3. Изучение правил пользования психрометром.

4.Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.

Электрические явления (7 ч)

Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения.

Лабораторные работы

1.Определение удельного сопротивления проводника.

2.Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой.

3.Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.

4.Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединение двух проводников.

5. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединение двух проводников.

Оптические явления (5 ч)

Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Спектр. Виды спектров.

Лабораторные работы

1.Измерение оптической силы линзы.

2.Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса.

3. Определение увеличения лупы.

4. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	дата	Тема программы	Форма организации деятельности	Виды учебной деятельности обучащихся
Введение (4 часа)				
1		Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	групповая	Приводят примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдают и анализируют физические явления (фиксируют изменения свойств объектов, сравнивают их и обобщать). Выделяют особенности экспериментального метода исследования природы. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.
2		Правила определения абсолютных и относительных погрешностей	групповая	
3		*Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов*	индивидуально-обособленная	
4		*Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром*	коллективная	
Механические явления (13 ч)				
5		Масса, плотность.	групповая	
6		*Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.*	парная	Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Исследование. Проектирование. Конструирование и моделирование. 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.
7		Сила упругости, сила трения	групповая	
8		*Измерение жесткости пружины*	парная	
9		*Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины*	коллективная	
10		*Определение коэффициента трения на трибометре*	парная	
11		*Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления*	коллективная	

12		Сила Архимеда	групповая	
13		*Измерение выталкивающей силы*	индивидуально-обособленная	
14		Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. *Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия*	парная	
15		Колебательное движение. Период колебаний, частота.	групповая	
16		*Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити*	коллективная	
17		*Проверка формулы центростремительной силы*	индивидуально-обособленная	
Тепловые явления (5 ч)				
18		Температура. *Изучение правил пользования жидкостным термометром.*	индивидуально-обособленная	Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Исследование. Проектирование. Конструирование и моделирование. 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.
19		*Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.*	коллективная	
20		Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.	групповая	
21		Влажность. *Изучение правил пользования психрометром.*	индивидуально-обособленная	
22		*Использование калориметрическог*	парная	

		о способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов		
Электрические явления				
23		Сила тока, напряжение. *Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.*	коллективная	Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Исследование. Проектирование. Конструирование и моделирование. 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.
24		Сопротивление. *Определение удельного сопротивления проводника.*	парная	
25		Мощность. *Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой*	парная	
26		Виды соединений. *Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.*	парная	
27		*Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников*	коллективная	
28		Принцип действия измерительных приборов	групповая	Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Диагностика и устранение неисправностей приборов.
29		Безопасность при работе с электроизмерительными приборами	групповая	
Оптические явления (5 часов)				
30		Виды линз. *Измерение оптической силы линзы.*	парная	Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Анализ возникающих

31		Формула тонкой линзы. *Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса*	индивидуально-обособленная	проблемных ситуаций. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Исследование. Проектирование. Конструирование и моделирование. 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.
32		*Определение увеличения линзы.*		
33		Спектр. Виды спектров.	групповая	
34		*Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.*	коллективная	