

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «МИР ИЗМЕРЕНИЙ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Мир измерений» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

В непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором профиля дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования. Данная программа рассчитана на углубление и расширение знаний по физике, получение практических навыков решения задач, подготовку к успешной сдаче единого государственного экзамена по физике.

В школьном курсе физики 7-9 классы уделяется недостаточно времени для проведения получения и 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 указанный 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.

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

Задачи:

- удовлетворение индивидуального интереса обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований;
- формирование у учащихся умения вычислять погрешности;
- научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей исследования;
- раскрыть роль измерений в технике.

Курс внеурочной деятельности «Мир измерений» реализуется для обучающихся 9-го класса в форме курса внеурочной деятельности, рассчитанного на 34 часа в год (1 час в неделю).

Форма проведения занятий курса внеурочной деятельности - факультатив

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Введение

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. Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.

Механические явления

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. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.
4. Определение коэффициента трения на трибометре. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.
5. Определение периода и частоты колебаний пружинного маятника.
6. Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.
7. Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия.
8. Изучение свободного падения тел
9. Моделирование движения тела, брошенного горизонтально или под углом к горизонту. Изучение зависимости дальности полета от начальной скорости, угла, наличия сопротивления воздуха.

Тепловые явления

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. Изучение правил пользования психрометром.
2. Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.
3. Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.
4. Изучение изохорного процесса
5. Изучение изотермического процесса

Электромагнитные явления

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

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 соединении двух проводников.
5. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников.
6. Изучение явления электромагнитной индукции

Оптические явления

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. Исследование зависимости вида и величины изображения от взаимного расположения предмета и собирающей линзы.
4. Определение увеличения лупы.
5. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.

Подведение итогов

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9 класс

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;

2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Общепредметные результаты:

обучающийся научится:

- проводить наблюдения,
- планировать и выполнять эксперименты,
- получать данные с помощью цифровых датчиков,
- обрабатывать результаты измерений,
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул,
- обнаруживать зависимости между физическими величинами,
- объяснять полученные результаты и делать выводы
- обучающийся получит возможность научиться:
 - *выдвигать гипотезы и составлять план проверки гипотез*
 - *представлять результаты своих исследований в виде презентаций и докладов*

Частнопредметные результаты:

обучающийся научится:

- понимать и объяснять такие физические явления, как колебания нитяного и пружинного маятников, охлаждение жидкости при испарении, нагревание проводников электрическим током, возникновение линейчатого спектра излучения; умения измерять расстояние, промежуток времени, массу, силу, температуру, влажность воздуха,
- электрическое сопротивление, напряжение, силу тока, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- использовать экспериментальные методы исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, силы тока на участке цепи от напряжения.

обучающийся получит возможность научиться:

- *объяснять причины изменения вида графиков напряжения, давления, температуры при изменении условий эксперимента*
- *выдвигать предположения и планировать новые эксперименты, не предусмотренные программным курсом.*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № | Тема программы | Количество часов | Электронные образовательные ресурсы |
|-----|--|------------------|-------------------------------------|
| | Введение | 3 | |
| 1 | Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях | 1 | |
| 2,3 | Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов. Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром. | 1 1 | |
| | Механические явления | 10 | |
| 4 | Основные понятия и законы механики. | 1 | |
| 5 | Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов. | 1 | |
| 6 | Измерение выталкивающей силы | 1 | |
| 7 | Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины | 1 | |
| 8 | Определение коэффициента трения на трибометре. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления | 1 | |
| 9 | Определение периода и частоты колебаний пружинного маятника | 1 | |
| 10 | Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити. | 1 | |
| 11 | Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия | 1 | |
| 12 | Изучение свободного падения тел | 1 | |
| 13 | Моделирование движения тела, брошенного горизонтально или под углом к горизонту. Изучение зависимости дальности полета от начальной скорости, угла, наличия сопротивления воздуха. | 1 | |
| | Тепловые явления | 5 | |
| 14 | Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной | 1 | |

| | | | |
|----|--|----------|--|
| | теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике. | | |
| 15 | Изучение правил пользования жидкостным термометром. Изучение правил пользования психрометром. | 1 | |
| 16 | Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой. | 1 | |
| 17 | Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов. | 1 | |
| 18 | Изучение изохорного процесса | 1 | |
| 19 | Изучение изотермического процесса | 1 | |
| | Электромагнитные явления | 8 | |
| 20 | Постоянный ток. Переменный ток. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока. Правила техники безопасности при пользовании электроприборами | 1 | |
| 21 | Определение удельного сопротивления проводника. | 1 | |
| 22 | Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой. | 1 | |
| 23 | Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника. | 1 | |
| 24 | Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников. | 1 | |
| 25 | Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников | 1 | |
| 26 | Явление электромагнитной индукции | 1 | |
| 27 | Изучение явления электромагнитной индукции | 1 | |
| | Оптические явления | 6 | |
| 28 | Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Спектр. Виды спектров. | 1 | |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 29 | Измерение оптической силы линзы. | 1 | |
| 30 | Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса. | 1 | |
| 31 | Исследование зависимости вида и величины изображения от взаимного расположения предмета и собирающей линзы. | 1 | |
| 32 | Определение увеличения лупы. | 1 | |
| 33 | Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения | 1 | |
| 34 | Защита проектов | 1 | |