

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №3»

Рассмотрено:

Руководитель МО
Омелаева Н.А.

Протокол № 1
от «26» августа 2022 г.

Согласовано:

Заместитель директора
по ВР Гриценко С.Л.

«26» августа 2022 г.

Утверждаю:

Директор
МБОУ «Гимназия №3»
А.В. Чикалов

Приказ № 268
от «29» августа 2022 г.

**Программа внеурочной деятельности
«Физическая лаборатория»**

10 «А» классы

Сроки реализации программы: 2022 -2023 учебный год.

Разработчик:
Серикова Оксана Владимировна,
учитель физики
высшей квалификационной категории.

г. Рубцовск, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Физическая лаборатория» для обучающихся 10 универсальных профилей разработана на основе программ:

- Примерной программы основного общего образования. Физика. Естествознание. М.: Просвещение, 2014. - 80 с.
- Программы под редакций А.Е.Гуревича, Д.С.Исаева, А.С.Понтак. – М.: Дрофа. – 2000.
- Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение / В.А. Коровин – М.: Дрофа, 2005. - 125 с.

При составлении программы использованы материалы учителей:

- Кабардина С. И, Шефер Н.И “Измерение физических величин”
- Гладышева Н.К., Дик Ю.И., Коварский Ю.А. «Физические величины и их измерения».

• В.А. Касьянов «Физика 10»; учебник для общеобразовательных учреждений. Москва. «Дрофа», 2020.

В кабинете физики имеются все условия для реализации данной программы.

Программа рассчитана на обучающихся 10 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.

Результатами обучения являются:

личностные

сформированность познавательных интересов и творческих способностей учащихся; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

метапредметные

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной практической и творческой деятельности;

оценки результатов своей деятельности;

формирование умений перерабатывать и предъявлять полученную информацию в образной, символической формах.

обще предметные

умения 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;

частно предметные

понимание и способность 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;

владение экспериментальными методами 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.

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

Программа рассчитана на 35 часа в год, 1 час в неделю

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

Учебный план

№	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	4	2	2
2	Механические явления	13	3	10
3	Тепловые явления	5	1	4
4	Электрические явления	7	2	5
5	Оптические явления	5	1	4
6	Итоговое занятие	1	1	
	Всего	35	10	25

Содержание программы

1. 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.

2. 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. Определение 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 соединении двух проводников.
5. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении 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.

Учебно-тематический план

№	дата	Тема	кол-во часов	фактическое количество часов
		Введение	4	
1		Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1	
2		Правила определения абсолютных и относительных погрешностей	1	
3		<i>Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов</i>	1	
4		<i>Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром</i>	1	
		Механические явления	13	
5		Масса, плотность.	1	
6		<i>Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.</i>	1	
7		Сила упругости, сила трения	1	
8		<i>Измерение жесткости пружины</i>	1	
9		<i>Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины</i>	1	
10		<i>Определение коэффициента трения на трибометре</i>	1	
11		<i>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</i>	1	
12		Сила Архимеда	1	
13		<i>Измерение выталкивающей силы</i>	1	
14		Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. <i>Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия</i>	1	
15		Колебательное движение. Период колебаний, частота.	1	
16		<i>Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити</i>	1	
17		<i>Проверка формулы центростремительной силы</i>	1	
		Тепловые явления	5	
18		Температура. <i>Изучение правил пользования жидкостным термометром.</i>	1	
19		<i>Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.</i>	1	
20		Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.	1	

21		Влажность. <i>Изучение правил пользования психрометром.</i>	1	
22		<i>Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов</i>	1	
		Электрические явления	7	
23		Сила тока, напряжение. <i>Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.</i>	1	
24		Сопротивление. <i>Определение удельного сопротивления проводника.</i>	1	
25		Мощность. <i>Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой</i>	1	
26		Виды соединений. <i>Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.</i>	1	
27		<i>Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников</i>	1	
28		Принцип действия измерительных приборов	1	
29		Безопасность при работе с электроизмерительными приборами	1	
		Оптические явления	5	
30		Виды линз. <i>Измерение оптической силы линзы.</i>	1	
31		<i>Формула тонкой линзы. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса</i>	1	
32		<i>Определение увеличения линзы.</i>	1	
33		Спектр. Виды спектров.	1	
34		<i>Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.</i>	1	

Список литературы для учащихся

1. Енохович А.С. Справочник по физике и технике : Учебное пособие для учащихся – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1989. – 223 с.
2. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М.: Просвещение , 1966. – 143 с.
3. ГИА-2013: Экзамен в новой форме: Физика 9 класс. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме/авт.-сост.Е.Е.Камрева, М.Ю.Демидова.-М.:Астрель, 2012

Список литературы для учителей

1. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 9 классах. – М. : Просвещение, 1987. – 63 с.
2. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 10 классе. – М.: Просвещение , 1985. – 48 с.
3. Кабардин О. Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вербум, 2001. – 148 с.
4. Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике.7-11кл. - М.: Дрофа,2004.-112 с.
5. Покровский А.А., Буров В.А. Практикум по физике в средней школе. Пособие для учителя под редакцией А.А. Покровского. Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР , -М., 1963.
6. Стоцкий Л.Р. Физические величины и их единицы: Справочник. Книга для учителя.-М.: Просвещение, 1984.-239с.
7. Примерные программы по учебным предметам. Физика.7-9 классы. Естествознание.5 класс.: Проект.-2-е издание.- М.: Просвещение ,2010.-80 с.-(стандарты второго поколения)