

Муниципальное образование Брюховецкий район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
общеобразовательная школа № 12 имени М.К.Герасименко
х. Гарбузовая Балка муниципального образования
Брюховецкий район

УТВЕРЖДЕНО
решением педсовета
от 31 августа 2023 г. протокол № 1



А.И.Сорокина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по профориентационному курсу «Мир измерений»

Уровень образования: среднее общее образование, 9 класс

Количество часов 34

Учитель: Нестерков Владимир Алексеевич

Программа разработана в соответствии и на основе ФГОС основного общего образования и примерной программы по физике ФГОС ООО (сайт www.fgosreestr.ru), с учетом примерной программы воспитания (сайт www.fgosreestr.ru) и пособия «Измерение физических величин» и одноименного элективного курса (авторы Кабардин С. И, Шефер Н.И) 2018г.

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Мир измерений» приближена к содержанию обязательного программного материала, курс имеет ярко выраженную практическую направленность: самостоятельные лабораторные исследования составляют 70% от общего числа занятий.

Курс важен потому, что, во-первых, экспериментальные лабораторные работы входят в требования стандарта по курсу физики основной школы. Во-вторых, в непрерывном образовании личности огромную важность в настоящее время приобретают вопросы, связанные с выбором профиля дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования, в чем поможет данный курс. В-третьих, данный курс будет особенно полезен учащимся для подготовки к выполнению экспериментальных заданий, включенных в ОГЭ по физике.

Лабораторные работы сгруппированы по тематическому принципу. Внутри тематических разделов (механические, тепловые, электрические и оптические явления) работы располагаются в соответствии с деятельностным принципом конструирования экспериментальных заданий: прямые измерения, косвенные измерения, проверка правил, исследование зависимостей.

В школьном курсе физики 7-9 классов недостаточно времени для проведения анализа экспериментальных данных, характеризующих значения физических величин, измеряемых в лабораторных работах, для изучения различных методов оценивания погрешностей измерений. Данная программа позволяет ликвидировать этот пробел. Кроме того, элективный курс «Мир измерений», без сомнения, повышает интерес к физике и тем самым способствует ее лучшему усвоению, расширяет и систематизирует знания учащихся 9 класса по физике, позволяет успешно справиться с экспериментальной частью ОГЭ за курс основного общего образования.

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, совершенствуются навыки оформления бланков ответов при выполнении экспериментальных заданий.

При создании данной программы использовались материалы пособия «Измерение физических величин» и одноименного элективного курса (авторы Кабардин С. И, Шефер Н.И). Из данных материалов взяты теоретические вопросы, основная тематика лабораторных работ, содержание отдельных лабораторных работ изменено с учетом знаний

обучающихся на данном этапе. Учитывалось также наличие лабораторного оборудования в кабинете физики.

Основанием для разработки данной программы являются следующие документы:

- примерные программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы. - М: Просвещение, 2010 (стандарты второго поколения);
- методическое письмо о преподавании учебного предмета “Физика” в условиях введения федерального компонента государственного стандарта - перечень учебных пособий рекомендованных Министерством образования;

Программа курса предусматривает теоретические установочные занятия, инструктаж по технике безопасности, проведение экспериментальных лабораторных работ в условиях специально оборудованного кабинета, проекты.

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

Цель курса: формирование деятельностной компетенции обучающихся в ходе самостоятельного проведения измерений физических величин в процессе экспериментальных исследований.

Задачи курса:

- формирование индивидуального интереса обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментальных исследований;
- формирование у учащихся умения вычислять погрешности измерений и записывать результаты с учетом погрешностей;
- формирование у обучающихся навыков анализа результатов экспериментального исследования, умений делать самостоятельно выводы в соответствии со сформулированной задачей исследования;
- раскрытие роли измерений в технике.

Результаты обучения:

Личностные :

1. Гражданское воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

2. Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

3. Духовно - нравственное воспитание:

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

4. Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

7. Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

8. Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Метапредметные:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной практической и творческой деятельности; самооценки результатов деятельности; формирование умений перерабатывать и предъявлять полученную информацию в образной, символической формах.

Общепредметные:

приобретение умения самостоятельно проводить наблюдения, измерения, 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.

Частнопредметные:

учащиеся понимают и объясняют такие физические явления, как: колебания нитяного маятника, охлаждение жидкости при испарении, нагревание проводников электрическим током; умеют измерять расстояние, промежуток времени, массу, силу, температуру, влажность воздуха, электрическое сопротивление, напряжение, силу тока, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу, увеличение линзы; владеют 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.

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

Тематический план курса.

№	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	4	2	2
2	Механические явления	13	4	9
3	Тепловые явления	5	1	4
4	Электрические явления	7	2	5
5	Оптические явления	5	2	3
	Всего	34	11	23

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 линейкой, динамометром, весами, мензуркой.

2. Механические явления (13 ч)

Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания. Оформление бланков ответов при выполнении экспериментальных заданий по механике.

Лабораторные работы

1. Определение плотности вещества посредством мензурки 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 зависимости коэффициента полезного действия наклонной плоскости от угла её наклона.
9. Исследование равновесия рычага.

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. Оформление бланков ответов при выполнении экспериментальных заданий на тепловые явления.

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 различных образцов.

Электрические явления (7 ч)

Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения. Оформление бланков ответов при выполнении экспериментальных заданий по электричеству.

Лабораторные работы

- 1.Определение электрического сопротивления проводника.
- 2.Определение работы и мощности, потребляемой электрической лампочкой.
- 3.Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.
4. Экспериментальная проверка правила сложения электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.
5. Экспериментальная проверка правила сложения силы тока при параллельном соединении двух проводников.

Оптические явления (5 ч)

Тонкая линза, собирающая линза, оптический центр линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Построение изображений в собирающей линзе. Оформление бланков ответов при выполнении экспериментальных заданий по оптике.

Лабораторные работы

1. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
- 2 Исследование изображения в линзе при удалении предмета от линзы.
3. Определение увеличения лупы.

Тематическое планирование

№	дата	Тема программы	Кол-во часов	Л/р	Виды учебной деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
		Введение	4			Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание.
1		Инструментальные и измерительные приборы в механике. Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях.	1		Самостоятельная работа с текстами, коррекция полученных знаний.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
2		Правила определения абсолютных и относительных погрешностей.	1		Расчет относительных и абсолютных погрешностей.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
3		Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).	1	Л/р	Самостоятельная работа в парах.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
4		Изучение правил пользования линейкой, динамометром, весами, мензуркой.	1	Л/Р	Работа в парах под руководством учителя.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное

						самоопределение.
		Механические явления	13			
5		Масса, плотность.	1		Самостоятельная работа с текстами, коррекция полученных знаний.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
6		Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.	1	Л/р	Самостоятельная работа в парах.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание.
7		Сила упругости, сила трения.	1		Самостоятельная работа с текстами, коррекция полученных знаний.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
8		Измерение жесткости пружины.	1	Л/р	Самостоятельная работа в парах	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
9		Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины	1	Л/р	Самостоятельно проводят исследования, строят графическую зависимость и формулируют вывод.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
10		Определение коэффициента трения на трибометре.	1	Л/р	Проводят измерения, самостоятельная работа в парах	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание,

						ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
11		Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.	1	Л/р	Самостоятельно проводят исследования, формулируют вывод.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание.
12		Сила Архимеда Измерение выталкивающей силы.	1	Л/р	Самостоятельная работа с текстами, коррекция полученных знаний. Исследования, самостоятельная работа в парах.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
13		Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. Рычаг. Условия равновесия рычага.	1		Беседа по вопросам.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
14		Изучение зависимости коэффициента полезного действия наклонной плоскости от угла её наклона.	1	Л/р	Самостоятельно проводят исследования, формулируют вывод.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
15		Исследование равновесия рычага.	1	Л/р	Самостоятельно проводят измерения, заполняют таблицу и формулируют вывод.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и

						профессиональное самоопределение.
16		Колебательное движение. Период колебаний, частота.	1		Самостоятельная работа с текстами, коррекция полученных знаний.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание.
17		Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити	1	Л/р	Самостоятельно проводят измерения, заполняют таблицу и формулируют вывод.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание.
		Тепловые явления	5			.
18		Температура. Изучение правил пользования жидкостным термометром.	1		Беседа, работа со справочной литературой.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
19		Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.	1	Л/р	Самостоятельно проводят исследования, строят графическую зависимость и формулируют вывод.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
20		Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.	1		Познавательный, словесный, работа с дополнительной литературой.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
21		Влажность. Изучение правил	1	Л/р	Беседа, практический: измерение	Патриотическое воспитание, эстетическое

		пользования психрометром.			влажности различными психрометрами.	воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание.
22		Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для различных образцов.	1	Л/р	Творческий, самостоятельная работа в парах.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Электрические явления	7			
23		Сила тока, напряжение. Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.	1	Л/р	Беседа-повторение по вопросам. Измерения под руководством учителя, самостоятельно построение графиков и формулирование вывода.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
24		Сопротивление. Определение электрического сопротивления проводника.	1	Л/р	Беседа-повторение по вопросам. Самостоятельная работа в парах.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
25		Работа и мощность тока. Определение работы и мощности, потребляемой электрической лампочкой.	1	Л/р	Беседа-повторение по вопросам. Самостоятельная работа в группах по 4 человека.	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности
26		Виды соединений. Экспериментальная проверка правила сложения	1	Л/р	Измерения под руководством учителя, самостоятельное	Ценности научного познания; Адаптация

		электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.			формулирование вывода.	обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
27		Экспериментальная проверка правила сложения силы тока при параллельном соединении двух проводников	1	Л/р	Измерения под руководством учителя, самостоятельное формулирование вывода.	Эстетическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
28		Принцип действия электроизмерительных приборов.	1		Самостоятельная работа с текстами, коррекция полученных знаний.	Экологическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды. Гражданское

						воспитание
29		Безопасность при работе с электроизмерительными приборами	1		Проект	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности
		Оптические явления	5			
30		Виды линз. Фокусное расстояние, оптическая сила и увеличение линзы. Определение увеличения лупы.	1	Л/р	Беседа-повторение по вопросам. Самостоятельная работа в группах	Эстетическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
31		Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	1	Л/р	Самостоятельная работа в группах по 4 человека.	Экологическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды. Гражданское воспитание
32		Изображения в собирающей линзе. Построение и характеристика изображений.	1		Беседа-повторение по вопросам. Самостоятельная работа с	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование

					текстами, коррекция полученных знаний.	российской идентичности
33		Исследование изображения в линзе при удалении предмета от линзы.	1	Л/р	Наблюдения под руководством учителя, самостоятельное формулирование вывода.	Ценности научного познания; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессионально е самоопределение.
34		Подведение итогов курса	1		Беседа.	Эстетическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессионально е самоопределение; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
						Экологическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессионально е



						самоопределение; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды. Гражданское воспитание
--	--	--	--	--	--	--

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-2019: 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, 2018

Список литературы для учителей

1. Кабардин О. Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вербум, 2001. – 148 с.
2. Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике.7-11кл. – М.: Дрофа,2004.-112 с.
3. Примерные программы по учебным предметам. Физика.7-9 классы. Естествознание.5 класс: Проект.-2-е издание.- М.: Просвещение, 2010.-80 с. (стандарты второго поколения)

<p style="text-align: center;">СОГЛАСОВАНО на методобъединении учителей естественно-математического цикла МБОУ СОШ № 12</p> <p style="text-align: right;"> В.А.Нестерков</p> <p>26.08.2023</p>	<p style="text-align: center;">СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР</p> <p style="text-align: right;"> Т.В.Фефелова</p> <p>31.08.2023</p>
---	--