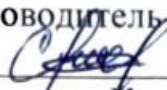


Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Бершетская средняя школа»



«Рассмотрено»

Руководитель точки роста
 /Торохова С.В.
Протокол № 1 от
«1» сентября 2025 г

«Утверждаю»
Директор МАОУ
«Бершетская средняя школа»
 /Саввина Е.Ф.
Приказ № 489 от
«1» сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дополнительного образования
«Физика в экспериментах»
для обучающихся 9 классов

Составитель:
учитель физики
МАОУ «Бершетская средняя школа»
Торохова Светлана Васильевна

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- сформирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
 - убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
 - мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
 - формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений при выполнении лабораторных работ;

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, 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, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2. Содержание учебного предмета

Учебная программа рассчитана на 34 часов, по 1 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

1. Механические явления
2. Тепловые явления
3. Электромагнитные явления
4. Квантовые явления
5. Подведение итогов учебного года
6. Резервное время

По программе за год учащиеся должны выполнить 34 лабораторные работы.

Основное содержание программы

Физика и физические методы изучения природы (2 часов)

Физика – наука о природе. Как физика изменяет мир и наше представление о нем. Наблюдения и опыты. Научный метод. Физические величины и их измерение. Международная система единиц.

Лабораторные работы

- 1) Определение цены деления шкалы измерительного прибора и погрешности измерения прибора.
- 2) Измерение объема жидкости и твердого тела.

Движение и взаимодействие тел (8 часов)

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Графическое представление движения. Неравномерное движение. Средняя скорость.

Закон инерции. Масса тела. Измерение массы взвешиванием. Плотность вещества.

Силы. Сила тяжести. Центр тяжести тела. Сила тяжести и всемирное тяготение. Сила упругости. Вес тела. Состояние невесомости. Закон Гука. Равнодействующая. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Силы трения. Силы трения скольжения, покоя и качения.

Лабораторные работы

- 1) Измерение массы тел с помощью рычажных весов.
- 2) Определение плотности вещества твердого тела.
- 3) Определение веса тела.
- 4) Измерение коэффициента трения скольжения между кареткой (брусом) и поверхностью рейки.
- 5) Определение коэффициента жесткости пружины.
- 6) Исследования зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины.
- 7) Нахождение работы силы трения скольжения.
- 8) Нахождение работы силы упругости.

Давление. Закон Архимеда. Плавание тел (2 часа)

Давление твердых тел. Давление жидкости. Давление газа. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон сообщающихся сосудов.

Атмосферное давление. Зависимость атмосферного давления от высоты.

Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Плавание судов.

Лабораторные работы

- 1) Нахождение выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на погруженное в жидкость тело.
- 2) Определение условия плавания тел в жидкости.

Работа и энергия (3 часа)

Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы. Правило моментов. Нахождение центра тяжести тела.

Механическая работа. Мощность. Коэффициент полезного действия механизмов.

Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии.

Лабораторные работы

- 1) Изучение условия равновесия рычага.
- 2) Определение момента силы.
- 3) Определение действующей силы по подъему груза при помощи подвижного и неподвижного блока.

Электромагнитные явления (9 часов)

Электризация тел. Электрические взаимодействия. Два рода электрических зарядов. Строение атома и носители электрического заряда. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Элементарный электрический заряд.

Электрическое поле. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение.

Электрический ток. Условия существования тока. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока.

Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр. Напряжение. Измерение напряжения. Вольтметр.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

Последовательное и параллельное соединения проводников. Реостаты. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители. Полупроводники и полупроводниковые приборы.

Магнитные взаимодействия. Взаимодействие постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. Электромагниты. Электромагнитное реле.

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на рамку с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.

Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.

Производство и передача электроэнергии. Генератор переменного тока. Переменный ток. Типы электростанций и их воздействие на окружающую среду.

Теория Максвелла и электромагнитные волны. Принципы радиосвязи.

Лабораторные работы

- 1) Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения.
- 2) Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах.
- 3) Изучение последовательного соединения проводников.
- 4) Изучение параллельного соединения проводников.

- 5) Измерение мощности, выделяемой на резисторе.
- 6) Определение работы электрического тока на резисторе.
- 7) Зависимость силы тока в резисторе от напряжения на его концах.
- 8) Сравнение напряжений на двух резисторах при последовательном соединении проводников.
- 9) Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

Оптические явления (4 часа)

Действия света. Источники света. Скорость света.

Прямолинейность распространения света. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения.

Отражение света. Зеркальное и диффузное отражения света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Изображение в зеркале.

Преломление света. Законы преломления света. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и призме.

Линзы. Типы линз. Основные элементы линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в линзах. Фотоаппарат и видеокамера. Глаз как оптическая система. Недостатки зрения и их исправление. Оптические приборы. Микроскоп и телескоп.

Дисперсия света. Цвет. Как глаз различает цвета.

Лабораторные работы

- 1) Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
- 2) Исследование явления преломления света.
- 3) Исследование свойств изображения для собирающей линзы.
- 4) Определение оптической силы линзы.

Законы движения и силы (3 ч)

Взаимодействия и силы. Силы в механике. Сила упругости. Измерение и сложение сил. Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Третий закон Ньютона. Свойства сил, с которыми тела взаимодействуют друг с другом. *Вес и невесомость*. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая и вторая космические скорости. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя.

Лабораторные работы

- 1) Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
- 2) Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.
- 3) Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Механические колебания и волны (3 ч)

Механические колебания. *Период, частота и амплитуда колебаний*. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. *Длина волны*. Скорость и частота волны. Источники звука. Распространение звука. Скорость звука. *Громкость, высота и тембр звука*.

Лабораторные работы

- 1) Определение периода колебания математического маятника от длины нити.
- 2) Определение периода колебания пружинного маятника.
- 3) Исследование зависимости частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

3. Календарно – тематическое планирование

№ уро ка	Тема занятия	Кол-во часов
	<i>Физика и физические методы изучения природы</i>	2
1.	Физические величины и их измерение Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора и погрешности измерения прибора.	1
2.	Лабораторная работа №2 «Измерение объема жидкости и твердого тела»	1
	<i>Движение и взаимодействие тел</i>	8
3.	Лабораторная работа №3 Измерение массы тел с помощью рычажных весов.	1
4	Лабораторная работа № 4 Определение плотности вещества твердого тела.	1
5	Лабораторная работа № 5 Определение веса тела.	1
6.	Лабораторная работа №6 Измерение коэффициента трения скольжения между кареткой (брусом) и поверхностью рейки.	1
7.	Лабораторная работа №7 Определение коэффициента жесткости пружины.	1
8	Лабораторная работа №8 Исследования зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины.	1
9.	Лабораторная работа №9 Нахождение работы силы трения скольжения.	1
10.	Лабораторная работа №10 Нахождение работы силы упругости.	1
	<i>Давление. Закон Архимеда. Плавание тел</i>	2
11.	Лабораторная работа №11 Нахождение выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на погруженное в жидкость тело.	1
12.	Лабораторная работа №12 Определение условия плавания тел в жидкости.	1
	<i>Работа и энергия.</i>	3
13.	Лабораторная работа №13 Изучение условия равновесия рычага.	1
14.	Лабораторная работа № 14 Определение момента силы.	1
15.	Лабораторная работа №15 Определение действующей силы по подъему груза при помощи подвижного и неподвижного блока.	1

	Электромагнитные явления	9
16.	<i>Лабораторная работа №16</i> Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения.	1
17.	<i>Лабораторная работа №17</i> Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах.	1
18.	<i>Лабораторная работа №18</i> Изучение последовательного соединения проводников.	1
19.	<i>Лабораторная работа №19</i> Изучение параллельного соединения проводников.	1
20.	<i>Лабораторная работа №20</i> Измерение мощности, выделяемой на резисторе.	1
21.	<i>Лабораторная работа №21</i> Определение работы электрического тока на резисторе.	1
22.	<i>Лабораторная работа №22</i> Зависимость силы тока в резисторе от напряжения на его концах.	1
23.	<i>Лабораторная работа №23</i> Сравнение напряжений на двух резисторах при последовательном соединении проводников.	1
24.	<i>Лабораторная работа №24</i> Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	1
	Оптические явления	4
25.	<i>Лабораторная работа №25</i> Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.	1
26.	<i>Лабораторная работа №26</i> Исследование явления преломления света.	1
27.	<i>Лабораторная работа №27</i> Исследование свойств изображения для собирающей линзы.	1
28.	<i>Лабораторная работа №28</i> Определение оптической силы линзы.	1
	Законы движения и силы.	3
29.	<i>Лабораторная работа № 29</i> Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	1
30.	<i>Лабораторная работа №30</i> Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.	1
31.	<i>Лабораторная работа №31</i> Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.	1
	Механические колебания и волны	3
32.	<i>Лабораторная работа №32</i> Определение периода колебания математического маятника от длины нити.	1

33.	<i>Лабораторная работа №33</i> Определение периода колебания пружинного маятника.	1
34.	<i>Лабораторная работа №34</i> Исследование зависимости частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	1