



### **Планируемые результаты освоения учебного курса по физике**

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- 7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

#### **В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

##### **Выпускник на базовом уровне научится:**

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;  
учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;  
использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;  
использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*  
*владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*  
*характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*  
*выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*  
*самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*  
*характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*  
*решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*  
*объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*  
*объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

## **Содержание учебного предмета «Физика»**

### **Повторение.**

#### **Введение. Физика и методы научного познания**

Физика и методы научного познания. Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий.* *Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

#### **Механика**

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов*

*классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

***Демонстрации:***

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

**Интеграция предметов**

Биология: соединение костей (рычаг)-7 кл., статическая работа (поддержка мышц позвоночника)-8 кл., амортизация стоп-8 кл.

География: определение географических координат местности-6 кл., землетрясения и вулканы-5 кл., движение земной коры-6 кл.

Информатика: моделирование всех видов движения (графики, таблицы, диаграммы), баллистическое движение (решение задач), методы научного познания-7-10 кл, решение задач по алгоритму.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности
2. Измерение жёсткости пружины
3. Измерение коэффициента трения скольжения
4. Изучение движения тела, брошенного горизонтально
5. Изучение закона сохранения механической энергии
6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

**Молекулярная физика. Тепловые явления.**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

***Демонстрации:***

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

**Интеграция предметов**

Химия: вещество, молекула, атомы, количество вещества-8 кл., тепловые эффекты-8 кл., приготовление растворов-8 кл., агрегатные состояния вещества (кристаллические решетки)-8 кл., газовые законы (характеристики газов при нормальных условиях)-8 кл.

Биология: диффузия в органах дыхания-7 кл., терморегуляция -8 кл., осмос-клетка-10 кл., механизм вдоха и выдоха-8 кл, газообмен в легких и тканях-8 кл.

География: виды топлива и их получение-9 кл., загрязнение среды продуктами сгорания топлива-9 кл.

Информатика: графики изопроцессов, создание моделей агрегатного состояния вещества, моделирование фазовых переходов-7-11 кл., решение задач по алгоритму

***Лабораторные работы:***

Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

**Основы электродинамики.**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи.

**Демонстрации**

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

**Интеграция предметов:**

Химия: электролиз-9-11 кл, строение проводников, полупроводников и диэлектриков-9-11 кл.

Биология: рефлексорная регуляция-8 кл.

Информатика: устройство компьютера, р-п-переход-10 кл., электронно-лучевая трубка -10 кл., решение задач по алгоритму.

### Лабораторные работы

8. Последовательное и параллельное соединение проводников

9. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

### Итоговое повторение.

#### Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Название разделов	Темы уроков	Количество часов
<b>Повторение (3 часа)</b>	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение. Электромагнитное поле	1
	Повторение. Строение атома и атомного ядра	1
	<b>Входная контрольная работа</b>	1
<b>Введение. Физика и методы научного познания. Кинематика (27 часов)</b>	Работа над ошибками. Введение. Физика и познание мира. Механическое движение. Система отсчёта. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение	1
	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Примеры решения задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».	1
	Сложение скоростей. Примеры решения задач по теме «Сложение скоростей». Мгновенная и средняя скорости.	1
	Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков. Примеры решения задач по теме «Движение с постоянным ускорением»	1
	Движение с постоянным ускорением свободного падения. Примеры решения задач по теме «Движение с постоянным ускорением свободного падения». Равномерное движение точки по окружности	1
	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1. «Изучение движения тела по окружности».</i>	1
	Кинематика абсолютно твёрдого тела. Примеры решения задач по теме «Кинематика абсолютно твёрдого тела».	1
	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».</b>	1

Работа над ошибками. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	1
Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры решения задач по теме «Второй закон Ньютона».	1
Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчёта. Принцип относительности Галилея.	1
Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Примеры решения задач по теме «Закон всемирного тяготения».	1
Первая космическая скорость. Примеры решения задач по теме «Первая космическая скорость». Вес тела. Невесомость и перегрузки	1
<i>Деформация и сила упругости. Закон Гука. Примеры решения задач по теме «Силы упругости. Закон Гука». Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины».</i>	1
<i>Силы трения. Примеры решения задач по теме «Силы трения». Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 "Измерение коэффициента трения скольжения"</i>	1
<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</i>	1
<b>Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».</b>	1
Работа над ошибками. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
Механическая работа и мощность силы. Энергия. Кинетическая энергия. Примеры решения задач по теме «Кинетическая энергия и её изменение».	1
Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия.	1
Закон сохранения и превращения энергии в механике. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения. Примеры решения задач по теме «Закон сохранения механической энергии».	1
<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>	1

	Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твёрдого тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Примеры решения задач по теме «Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела».	1
	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике».</b>	1
	Работа над ошибками. Равновесие тел. Примеры решения задач по теме «Равновесие тел».	1
	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».</i>	1
	<b>Контрольная работа за первое полугодие</b>	1
<b>Молекулярная физика. Тепловые явления (16 часов)</b>	Работа над ошибками. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Примеры решения задач по теме «Основные положения МКТ».	1
	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	1
	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Примеры решения задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа».	1
	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.	1
	Измерение скоростей молекул газа. Примеры решения задач по теме «Энергия теплового движения молекул».	1
	Уравнение состояния идеального газа. Примеры решения задач по теме «Уравнение состояния идеального газа».	1
	Газовые законы. Примеры решения задач по теме «Газовые законы». Примеры решения задач по теме «Определение параметров газа по графикам изопроецессов».	1
	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люсака».</i>	1
	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Примеры решения задач по теме «Насыщенный пар. Влажность воздуха».	1
	Кристаллические и аморфные тела.	1

	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Молекулярная физика».</b>	1
	Работа над ошибками. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Примеры решения задач по теме «Внутренняя энергия. Работа».	1
	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Примеры решения задач по теме «Количество теплоты. Уравнение теплового баланса».	1
	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Примеры решения задач по теме «Первый закон термодинамики».	1
	Второй закон термодинамики. Принцип действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Дизель. КПД тепловых двигателей. Примеры решения задач по теме «КПД тепловых двигателей».	1
	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики».</b>	1
<b>Основы электродинамики (17 часов)</b>	Работа над ошибками. Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Примеры решения задач по теме «Закон Кулона».	1
	Близкодействие и действие на расстоянии. Электризация тел. Два рода зарядов. Объяснение процесса электризации тел. Электрическое поле.	1
	Напряженность электрического поля. Силовые линии. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей. Примеры решения задач по теме «Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей».	1
	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1
	Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Примеры решения задач по теме «Потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов».	1
	Емкость. Единицы ёмкости. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Примеры решения задач по теме «Ёмкость. Энергия заряженного конденсатора».	1
	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Примеры решения задач по теме «Закон Ома. Последовательное и параллельное соединения проводников».	1

	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Последовательное и параллельное соединение проводников».</i>	1
	Работа и мощность постоянного тока.	1
	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Примеры решения задач по теме «Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи».	1
	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>	1
	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Законы постоянного тока».</b>	1
	Работа над ошибками. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость.	1
	Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости. Транзисторы.	1
	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма. Примеры решения задач по теме «Электрический ток в различных средах».	1
<b>Итоговое повторение. (5 часов)</b>	Повторение. Механика	1
	Повторение. Законы сохранения в механике	1
	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1
	Работа над ошибками. Повторение. Молекулярная физика	1
	Повторение. Основы электродинамики	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>

