

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 2» г. Воркуты  
«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛОН МУНИЦИПЛЬНОЙ ЮКОНСА АДМИНИСТРАЦИЯ  
«2№-а гимназия» Воркута карса Муниципальной велдан учреждение  
169906, г. Воркута, ул. Ленина, 36Б  
тел./факс (82151) 3-16-09 e-mail: [gimnazia2.vkt@gmail.com](mailto:gimnazia2.vkt@gmail.com)

СОГЛАСОВАНА  
на заседании методической кафедры  
учителей естественно – научного цикла  
Протокол № 4 от 28.05.2014



УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
№ 331 от 31.05.2014

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**НОВАЯ РЕДАКЦИЯ**

**среднего общего образования  
срок реализации программы 2 года**

Программа составлена с учетом примерной программы по физике

Составитель  
Герус Людмила Михайловна,  
учитель физики.

Воркута  
2014

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета составлена в соответствии с:

- Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (Приказ Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г.) (в действующей редакции);
- Основной общеобразовательной программой – образовательной программой основного общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения «Гимназия № 2» г. Воркуты.

с учётом:

1. Базисного учебного плана (приказ МОРФ от 09.03.2004 № 1312);
2. Примерной программы по физике Г. Я. Мякишев Физика. 10 -11 классы (базовый уровень), М.: Издательство «Глобус», 2008;

### **Цель изучения курса:**

Вооружить учащихся знаниями, необходимыми для их развития; готовить их к практической работе и продолжению образования; формировать научное мировоззрение.

### **Задачи изучения курса:**

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- **воспитание убежденности** в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Разделы программы традиционны: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика (атомная физика и физика атомного ядра).

Главная особенность программы состоит в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны. Именно такое объединение было реализовано в предшествующих программах. В результате облегчается трудный первый раздел «Механика» и демонстрируется еще один аспект единства природы.

**Отличительных особенностей по сравнению с примерной программой нет**

### **Количество часов на изучение программы:**

10 класс – 2 часа в неделю, всего 72 часа;

11 класс - 2 часа в неделю, всего 68 часов.

### **Перечень учебников для реализации рабочей учебной программы:**

1. Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Соцкий Физика. 10 класс, Москва, Просвещение, 2007 год;

2. Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев Физика. 11 класс, Москва, Просвещение, 2007 год.

В целом последовательность изложения курса физики по данным учебникам соответствует Примерной программе среднего полного общего образования для общеобразовательного уровня.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	В т.ч. на лабораторные и практические занятия	В т.ч. на контрольные работы
<b>10 класс.</b>				
<b>1. Физика и методы научного познания (1 ч).</b>				
<b>2. Механика (23 ч).</b>				
1.	Тема 1. Кинематика.	9	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Измерение ускорения свободного падения». <b>Лабораторная работа № 2</b> «Изучение движения под действием сил упругости и тяжести».	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме: «Кинематика»
2.	Тема 2. Законы механики Ньютона.	4		
3.	Тема 3. Силы в механике.	3		
4.	Тема 4. Законы сохранения в механике.	7	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии».	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме: «Законы сохранения»
<b>3. Молекулярная физика. (21 ч).</b>				
5.	Тема 5. Основы молекулярно-кинетической теории.	7		
6.	Тема 6. Температура. Энергия теплового движения молекул.	2		
7.	Тема 7. Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов.	6	<b>Лабораторная работа № 4-5</b> «Измерение влажности воздуха и поверхностного натяжения»	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме: «Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов»
8.	Тема 8. Основы термодинамики.	6	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Определение удельной теплоёмкости льда, удельной теплоты плавления льда»	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме: «Основы термодинамики»
<b>4. Электродинамика (27 ч).</b>				
9.	Тема 9. Электростатика.	9		
10.	Тема 10. Законы постоянного тока.	8	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников». <b>Лабораторная работа № 8</b> «Измерение ЭДС и	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме: «Законы постоянного тока»

			внутреннего сопротивления источника тока».	
10.	Тема 10. Электрический ток в различных средах.	10		
<b>11 класс.</b>				
<b>1. Электродинамика (19 ч)</b>				
1.	Тема 1. Магнитное поле.	5	<b>Лабораторная работа №1</b> «Измерение магнитной индукции»	
2.	Тема 2. Электромагнитная индукция.	4	<b>Лабораторная работа №2</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».	
3.	Тема 3. Электромагнитные колебания.	7		<b>Контрольная работа № 1</b> «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»
4.	Тема 4. Электромагнитные волны.	3		
<b>2. Оптика (10 ч)</b>				
5.	Тема 5. Оптика.	10	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение показателя преломления стекла». <b>Лабораторная работа №4</b> «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».	<b>Контрольная работа № 2</b> «Световые волны. Излучение и спектры»
<b>3. Элементы теории относительности (3 ч)</b>				
6.	Тема 6. Элементы теории относительности.	3		
<b>4. Квантовая физика и элементы астрофизики (20 ч)</b>				
7.	Тема 7. Атомная физика.	6	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Наблюдение линейчатых спектров».	<b>Контрольная работа № 3</b> «Световые кванты. Строение атома»
8.	Тема 8. Ядерная физика.	7		<b>Контрольная работа № 4</b> «Физика атома и атомного ядра»
9.	Тема 9. Элементы развития Вселенной.	7		
<b>5. Повторение (16 ч)</b>				
10.	Повторение	16		

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ п/п	Тема	Количество часов
<b>10 класс</b>		
<b>1</b>	<p style="text-align: center;"><b><i>ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</i></b></p> <p>Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. <b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ.</b> Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. <b>ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ И ТЕОРИЙ. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ.</b> Основные элементы физической картины мира.</p>	<b>1</b>
<b>2</b>	<p style="text-align: center;"><b><i>МЕХАНИКА</i></b></p> <p style="text-align: center;"><b><i>Кинематика (9 часов)</i></b></p> <p>Механическое движение и его виды. Принцип относительности Галилея. Материальная точка. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения».</b></p> <p><b>Лабораторная работа № 2 «Изучение движения под действием сил упругости и тяжести».</b></p> <p><b>Контрольная работа № 1 по теме: «Кинематика»</b></p> <p style="text-align: center;"><b><i>Законы механики Ньютона (4 часа)</i></b></p> <p>Основное утверждение механики. Законы динамики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.</p> <p style="text-align: center;"><b><i>Силы в механике (3 часа)</i></b></p> <p>Всемирное тяготение. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.</p> <p style="text-align: center;"><b><i>Законы сохранения в механике (7 часов)</i></b></p> <p>Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Предсказательная сила законов классической механики. использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. границы применимости классической механики.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии».</b></p>	<b>23</b>

	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Законы сохранения»</b>	
<b>3</b>	<p><b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА.</b></p> <p><b>Основы молекулярно-кинетической теории (7 часов)</b></p> <p>Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.</p> <p><b>Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа).</b></p> <p>Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей движения молекул газа.</p> <p><b>Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов (6 часов)</b></p> <p>Жидкие и твердые тела. Кристаллические и аморфные тела. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4-5 «Измерение влажности воздуха и поверхностного натяжения»</b></p> <p><b>Контрольная работа № 3 по теме: «Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов»</b></p> <p><b>Основы термодинамики (6 часов).</b></p> <p>Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Теплодвигатели. КПД двигателей.</p> <p>Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6 «Определение удельной теплоёмкости льда, удельной теплоты плавления льда»</b></p> <p><b>Контрольная работа № 4 по теме: «Основы термодинамики»</b></p>	<b>21</b>
<b>4</b>	<p><b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b></p> <p><b>Электростатика (9 часов)</b></p> <p>Что такое электродинамика. Строение атома. Элементарный электрический заряд. Электрон. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.</p>	<b>27</b>

	<p><b>Законы постоянного тока (8 часов)</b>  Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.</p> <p><b>Лабораторная работа № 7</b> «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников».</p> <p><b>Лабораторная работа № 8</b> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</p> <p><b>Контрольная работа № 5</b> по теме: «Законы постоянного тока»</p> <p><b>Электрический ток в различных средах (10 часов)</b>  Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, <math>p</math>—<math>n</math>-переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.</p>	
<b>11 класс</b>		
<b>1</b>	<p><b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>  <b>Магнитное поле (5 часов)</b>  Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Закон Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Электродвигатель. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе.</p> <p><b>Лабораторная работа №1</b> «Измерение магнитной индукции».</p> <p><b>Электромагнитная индукция (4 часа)</b>  Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Э.Д.С. индукции в движущемся проводнике. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея - Максвелла. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.</p> <p><b>Лабораторная работа №2</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».</p> <p><b>Электромагнитные колебания (7 часов)</b>  Трансформатор. Генераторы переменного и постоянного тока. Переменный ток. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Колебательный контур. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p><b>Контрольная работа № 1</b> «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»</p> <p><b>Электромагнитные волны (3 часа)</b>  Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.</p>	<b>19</b>

	Излучение диполя. Опыт Герца. Электромагнитные волны. Синусоидальные волны. Поляризация. Энергия, импульс, давление электромагнитных волн. Генерация и приём модулированных волн. Сборка радиоприёмника из готовых блоков. Радиолокация. Телевидение.	
2	<p><b>ОПТИКА</b></p> <p>Мнимое изображение предмета в плоском зеркале. Полное внутреннее отражение. Преломление света призмой. Собирающая и рассеивающая линза. Фокусное расстояние. Оптические приборы. Микроскоп. Телескоп.</p> <p>Монохроматическое излучение. Дисперсия света. Когерентность. Интерференция электромагнитных волн. Дифракция света. Дифракционная решетка. Закон отражения электромагнитных волн. Луч, как перпендикуляр к фронту волны. Закон преломления электромагнитных волн. Коэффициент преломления. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение показателя преломления стекла».</p> <p><b>Лабораторная работа №4</b> «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза».</p> <p><b>Контрольная работа № 2</b> «Световые волны. Излучение и спектры»</p>	10
3	<p><b>ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p>Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.</p>	4
4	<p><b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ</b></p> <p><b>Атомная физика (6 часов)</b></p> <p>Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Фотоэффект. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частей. Корпускулярно - волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновые свойства частиц. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Строение атома и модели Бора. Квантовые энергии. Спектр излучения атома. Лазеры.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5</b> «Наблюдение линейчатых спектров».</p> <p><b>Контрольная работа № 3</b> «Световые кванты. Строение атома»</p> <p><b>Ядерная физика (7 часов)</b></p> <p>Протоны. Нейтроны. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Дефект массы. Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Ядерная энергетика. Ядерные реакции. Цепная реакция деления. Ядерные реакторы. Термоядерный синтез. Биологическое действие излучения. Экологическая безопасность.</p>	20

	<p>Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.</p> <p><b>Контрольная работа № 4 «Физика атома и атомного ядра».</b>  <b>Элементы развития Вселенной (7 часов)</b></p> <p>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Фундаментальные частицы. Античастицы. Ускорители элементарных частиц. Классификация и структура аэронов. Взаимодействие кварков. Расширяющаяся вселенная. Закон Хаббла. Критическая плотность вещества. Основные периоды эволюции Вселенной. Взаимосвязь физики элементарных частиц и космологии. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.</p>	
--	--	--

## ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

### 10 класс

**Лабораторная работа № 1** «Измерение ускорения свободного падения».

**Лабораторная работа № 2** «Изучение движения под действием сил упругости и тяжести».

**Лабораторная работа № 3** «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии».

**Лабораторная работа № 4-5** «Измерение влажности воздуха и поверхностного натяжения»

**Лабораторная работа № 6** «Определение удельной теплоёмкости льда, удельной теплоты плавления льда»

**Лабораторная работа № 7** «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников».

**Лабораторная работа № 8** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

**Контрольная работа № 1** по теме: «Кинематика»

**Контрольная работа № 2** по теме: «Законы сохранения»

**Контрольная работа № 3** по теме: «Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов»

**Контрольная работа № 4** по теме: «Основы термодинамики»

**Контрольная работа № 5** по теме: «Законы постоянного тока»

### 11 класс

**Лабораторная работа №1** «Измерение магнитной индукции»

**Лабораторная работа №2** «Изучение явления электромагнитной индукции».

**Лабораторная работа №4** «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»

**Лабораторная работа № 3** «Измерение показателя преломления стекла»

**Лабораторная работа № 5** «Наблюдение линейчатых спектров».

**Контрольная работа № 1** «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»

**Контрольная работа № 2** «Световые волны. Излучение и спектры»

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ.**

Система требований полностью согласована с обязательным минимумом содержания общего образования по физике и очерчивание минимума знаний и умений, необходимых для формирования представлений о физике как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии человеческой цивилизации и современного общества.

В соответствии с общими целями обучения и развития к уровню подготовки выпускника предъявлены четыре группы требований: освоение методов научного познания; владение определенной системой физических законов и понятий; умение воспринимать и перерабатывать учебную информацию; владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека.

Разные группы требований предполагают разные преимущественные формы проверки уровня их достижения. Поэтому итоговая оценка достижения выпускником необходимого уровня общеобразовательной подготовки по физике предполагает обязательную комплексную проверку результатов обучения с использованием различных ее форм и носит выборочный характер.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

*знать/понимать:*

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

*уметь:*

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи физики с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по физике.

Выпускники средней школы **должны:**

### **1. Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.**

1.1. Приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы (проверяется путем устного опроса или заданий с выбором ответа):

относительность механического движения;

принцип относительности Галилея;

непрерывный и хаотический характер движения частиц вещества;

существование двух видов (знаков) электрического заряда;

закон Кулона;

связь магнитного поля с движением электрических зарядов;

связь электрического поля с изменением магнитного поля;

представление о свете как волне;

представление о свете как потоке частиц;

планетарная модель атома;

сложное строение атомного ядра.

1.2. Приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений (проверка в форме устного опроса или заданий с выбором ответа):

закон всемирного тяготения;

закон сохранения импульса;

звук - механическая волна;

первый закон термодинамики;

связь скорости теплового движения частиц тела с его температурой;

давление света;

существование электромагнитных волн;

свет – электромагнитная волна;

связь массы и энергии;

представление о потоке частиц как о волне.

1.3. Используя теоретические модели, объяснять физические явления (проверка в форме устного опроса или заданий с выбором ответа):

независимость ускорения от массы тел при их свободном падении;

затухание механических колебаний маятников (нитяного и пружинного) и электромагнитных колебаний в контуре;

возможность услышать звуковой сигнал от источника, скрытого за препятствием;

необходимость теплопередачи для осуществления изотермического процесса;

нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение газа при его быстром расширении;  
повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде;  
электризация тел при их контакте;  
взаимодействие двух параллельных проводников с током;  
зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;  
линейчатый характер спектров излучения и поглощения света атомарным газом;  
фотоэффект;  
радиоактивность;  
высокая температура Солнца.

1.4. Указывать границы (область, условия) применимости научных моделей, законов и теорий (проверка в форме устного опроса или заданий с выбором ответа):

второго закона Ньютона;  
закона Гука;  
закона сохранения импульса;  
закона сохранения механической энергии;  
механики Ньютона (классической механики);  
представления тела материальной точкой;  
модели идеального газа;  
прямо пропорциональной зависимости энергии теплового движения частиц вещества от абсолютной температуры;  
геометрической оптики;  
представления об атомах как неделимых частицах;  
возможности однозначного предсказания результатов природных процессов.

1.5. Выдвигать на основе наблюдений и измерений гипотезы о связи физических величин, планировать и проводить исследования по проверке этих гипотез (проверка в виде заданий с выбором ответа или экспериментального исследования).

1.6. Знать назначение физических приборов, указанных в «Обязательном минимуме содержания...» и уметь ими пользоваться (проверка в виде устного опроса и экспериментального задания).

1.7. Измерять (проверка в виде экспериментального задания):

ускорение свободного падения;  
коэффициент трения скольжения;  
жесткость пружины;  
удельную теплоемкость вещества;  
ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;  
удельное сопротивление проводника;  
показатель преломления;  
фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы;  
длину световой волны.

1.8. Раскрывать влияние научных идей и теорий на формирование современного мировоззрения (проверка в виде устного опроса и реферата).

1.9. Называть значимые черты современной физической картины мира (проверка в виде устного опроса и реферата).

1.10. Иллюстрировать роль физики в создании и (или) совершенствовании важнейших технических объектов: тепловых двигателей, генераторов электрического тока,

телекоммуникационных устройств, лазеров, ядерных реакторов и др. (проверка в виде заданий с выбором ответа)

**2. Владеть** основными понятиями и законами физики.

2.1. Соотносить указанные в «Обязательном минимуме содержания...» понятия с теми свойствами (особенностями) тел и процессов, для характеристики которых эти понятия введены в физику (проверка в форме устного ответа или заданий с выбором ответа).

2.2. Раскрывать смысл физических законов и принципов, указанных в «Обязательном минимуме содержания...» (проверка в форме устного ответа или заданий с выбором ответа):

принципы относительности, близкодействия, суперпозиции, соответствия;

законы Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и энергии, термодинамики, сохранения электрического заряда, Кулона, закон Ома для полной цепи, закон электромагнитной индукции, законы геометрической оптики, радиоактивного распада;

уравнение Клапейрона - Менделеева; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;

связь давления газа с его температурой и концентрацией частиц, температуры газа со средней энергией хаотического движения его частиц; взаимосвязь массы и энергии;

постулаты специальной теории относительности; постулаты Бора.

2.3. Вычислять (проверка в виде заданий с выбором ответа):

скорость и путь равноускоренном прямолинейном движении;

центростремительное ускорение;

дальность полета тела, брошенного горизонтально, и высоту подъема тела, брошенного вертикального;

ускорение тела по заданным силам, действующим на тело, и его массе;

скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;

скорость тела, используя закон сохранения механической энергии;

период колебаний математического маятника, груза на пружине, свободных колебаний в колебательном контуре;

установившуюся температуру, используя уравнение теплового баланса;

неизвестный параметр идеального газа по заданным его параметрам с помощью уравнения Клапейрона - Менделеева или основного уравнения кинетической теории газов;

изменение внутренней энергии вещества при теплопередаче и совершении работы;

КПД теплового двигателя;

силу взаимодействия между двумя точечными неподвижными зарядами в вакууме;

силу, взаимодействующую на электрический заряд в электрическом поле (при заданных значениях заряда и напряженности электрического поля);

напряженность электрического поля, созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции;

работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле (при заданных значениях заряда и разности потенциалов поля);

напряженность однородного электрического поля по известной разности потенциалов между точками, отстоящими друг от друга на известном расстоянии;

заряд и энергию конденсатора по известной электроемкости и напряжению на его обкладках;

ЭДС источника тока, силу тока, напряжение и сопротивления в простейших электрических цепях;

силу, действующую на движущийся электрический заряд или на проводник с током в магнитном поле;

ЭДС индукции с помощью закона электромагнитной индукции;

показатель преломления среды, используя закон преломления;

длину волны по скорости ее распространения и частоте;

энергетический выход простейших ядерных реакций по известным массам взаимодействующих частиц и продуктов реакции.

2.4. Определять (проверка в виде заданий с выбором ответа):

характер прямолинейного движения по графикам зависимости скорости (координаты) от времени;

период, частоту, амплитуду, фазу колебаний по уравнению гармонических колебаний;

характер изопроцесса по графикам в координатах  $p, V$ ;  $p, T$  и  $V, T$ ;

вид движения электрического заряда в однородных магнитном и электрическом полях;

химический состав газа по его спектру;

продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

состав ядра по его заряду и массовому числу.

2.5. Описывать преобразование энергии при (проверка в виде заданий с выбором ответа):

свободном падении тел;

движении тел с учетом трения;

свободных колебаниях нитяного и пружинного маятников;

изменении агрегатного состояния вещества;

протекания электрического тока по проводнику;

свободных колебаниях в колебательном контуре;

поглощении и излучении электромагнитных волн;

работе тепловых двигателей;

работе электрогенератора, химических источников тока, солнечных батарей;

работе ядерных реакторов.

3. **Воспринимать, перерабатывать и предъявлять** учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической) (проверка в виде устного ответа или заданий с выбором ответа).

3.1. Излагать суть содержания текста учебной книги по физике.

3.2. Выделять в тексте учебника важнейшие категории научной информации (описание явления или опыта; постановка проблемы гипотезы; моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретации; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).

3.3. Выдвигать гипотезы для объяснения предъявленной системы научных фактов, предусмотренных обязательным минимумом содержания курса физики.

3.4. Делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком или диаграммой.

4. **Владеть** понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека (проверка в форме устного ответа или заданий с выбором ответа).

4.1. Соотносить длительность года, месяца и суток, смену времен года с движением Земли и Луны.

4.2. Знать:

значение температуры тела здорового человека, точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении;

физические условия на Земле, обеспечивающие существования жизни человека;

опасность для здоровья человека источников тока и меры безопасности при работе с бытовыми электроприборами;

опасность для здоровья человека инфракрасного, видимого лазерного, ультрафиолетового, СВЧ, рентгеновского излучения и методы защиты от них;

опасность для здоровья человека источников радиоактивных излучений и методы защиты от них;

экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных и гидроэлектростанций;

зависимость тормозного пути от скорости транспортных средств и коэффициента трения.

### **Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся применительно к различным формам контроля знаний**

#### ***Оценка устных ответов.***

**ОЦЕНКА «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;

- дает точное определение и истолкование основных законов, понятий, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

- технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;

- при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;

- умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;

- умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу;

- умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

**ОЦЕНКА «4»** ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой (например, умеет найти все, но работает медленно).

**ОЦЕНКА «3»** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению рассматриваемого материала;
- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
- отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну - две грубые ошибки.

**ОЦЕНКА «2»** ставится в том случае, если учащийся:

- не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
- или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет их применять к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов;
- или в ответе (на один вопрос) допускается более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

#### ***Оценка письменных работ***

**ОЦЕНКА «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**ОЦЕНКА «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- не более одной грубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух недочетов.

**ОЦЕНКА «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок;
- или не более одной грубой ошибки и одного недочета;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**ОЦЕНКА «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превышает норму, при которой может быть поставлена оценка «3» или если правильно выполнено менее половины работы.

Учитель имеет право поставить оценку выше той, которая предусмотрена «Нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

#### ***Оценка тестов.***

В качестве нижней границы успешности выполнения основного теста, соответствующего **ОЦЕНКЕ «3» (зачет)**, можно принять уровень **70%** правильных ответов из общего количества вопросов.

**ОЦЕНКА «4»** ставится («хорошо») может быть поставлена на **90%** правильных ответов.

Для получения **ОЦЕНКИ «5» («отлично»)** учащийся должен успешно выполнить тест повышенного уровня, состоящий из заданий на применение знаний в незнакомой ситуации, на творческое применение знаний.

**Оценка лабораторных и практических работ.**

**ОЦЕНКА «5»** ставится в том случае, если учащийся:

выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью,

в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы);

соблюдал требования безопасности труда.

**ОЦЕНКА «4»** ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

опыт проводится в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

или допущено 2-3 недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**ОЦЕНКА «3»** ставится в том случае, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью;

или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей...) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (9-11 класс);

или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

**ОЦЕНКА «2»** ставится в том случае, если:

работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

или опыты и измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Список литературы для учащихся и учителя.**

1. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. Физика, учебник для 10 класса. М., «Просвещение», 2010
2. Мякишев Г. Я., Буковцев Б. Б., Физика, учебник для 11 класса. М., «Просвещение», 2010
3. Рмкевич А. П. Сборник задач по физике для 10-11 классов. М., «Просвещение», 2001.
4. Физика ч.1,2 Энциклопедия для детей. М., Аванта+,2001
5. Спасский Б. И. Физика в её развитии. М., «Просвещение», 1979
6. Хрестоматия по физике. Под ред. Спасского Б. И. М., «Просвещение»,1882
7. Л.А. Кирик Физика<sup>10</sup>, самостоятельные и контрольные работы, М., «Илекса» 2003
8. Л.А. Кирик Физика<sup>11</sup>, самостоятельные и контрольные работы, М., «Илекса» 2003
9. Л.А. Кирик Физика<sup>9</sup>, самостоятельные и контрольные работы, М., «Илекса» 2003

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. MIMIO STUDIO- программное обеспечение, Пк, проектор, доска, веб-камера, MIMIO VOTE.
2. Лаборатория «Архимед» с датчиками.
3. L- микро.
4. Цифровые образовательные ресурсы.