

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Средняя школа с. Верхосунье Сунского района»

Утверждаю  
директор ОО

\_\_\_\_\_  
Л. Ф. Бакулина  
Приказ № 79-од  
от «01» сентября 2021 г.

Согласовано  
зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Карасева О. Ю.  
«27» августа 2021 г.

Рассмотрено на заседании  
школьного методического  
объединения  
(протокол №1  
от 25 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по предмету **Физика**  
(предметная область «Естественные науки»)  
для 10 - 11 класса  
  
(базовый уровень)

Программу разработал Бакулин А. И.  
учитель физики  
первая квалификационная категория

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Физика» (предметная область «Естественные науки») составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования и примерной программы по физике для 10-11 классов.

Рабочая программа составлена в рамках УМК по физике для 10-11 классов: Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой (М.: Просвещение); Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой (М.: Просвещение).

Программа рассчитана на 136 часов: в 10 и 11 классах по 68 часов из расчета 2 часа в неделю, что соответствует учебному плану КОГОБУ СШ с. Верхосунье Сунского района.

Раздел программы «Строение и эволюция Вселенной» не изучается, т.к. в ОУ с 2018 года в учебном плане предусмотрено изучение предмета астрономия в объёме 34 часов. Освободившиеся часы частично распределены между остальными разделами программы, а также на повторение.

### **I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» в 10-11 классах**

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования рабочая программа по предмету «Физика» в 10-11 классах (базовый уровень) направлена на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы** должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите; сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

4) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

5) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

6) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

7) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

8) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

9) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического

творчества, спорта, общественных отношений;

10) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

11) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

12) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

13) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

14) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы** должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты освоения основной образовательной программы по физике на базовом уровне** должны отражать:

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, привлекаемыми 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.

**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.

## **II. Содержание учебного предмета**

### **Механика.**

Механическое движение. Система отсчета. Относительность механического движения. Материальная точка как модель физического тела. Способы описания движения. Графики. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и равноускоренное движение. Скорость. Ускорение. Их величина и направление. Запись уравнения движения тела (материальной точки). Прямолинейное и движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Масса тела. Сила. Виды сил в природе. Гравитационные силы. Сила тяжести. Силы упругости. Силы трения. Первый, второй и третий законы Ньютона. Инерция тел.

Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

Условия равновесия твердого тела. Элементы гидро и аэростатики. Гидродинамика.

### **Молекулярная физика. Тепловые явления.**

Атомно-молекулярное строение вещества. Тепловое движение. Броуновское движение. Диффузия. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Взаимодействие частиц вещества. Давление идеального газа. Агрегатные состояния вещества – газ, жидкость, твердое тело. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Взаимные превращения жидкостей и газов. Влажность воздуха. Насыщенный пар. Жидкости и твердые тела. Свойства жидкости. Явление смачивания. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Фазовые переходы. Количество теплоты. Теплоёмкость. Плавление и переход в твердое состояние. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.

### **Основы электродинамики.**

Электрический заряд. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции полей. Поле точечного заряда. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатиче-

ского поля и разность потенциалов. Связь напряженности электростатического поля и разности потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Сила электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрическая проводимость разных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрическая проводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Транзисторы. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Законы электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды.

Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы.

### **Квантовая физика.**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Повторение.**

## **III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждого раздела**

### **10 класс**

№	Раздел	Часы (всего)	Практическая часть	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
<b>I.</b>	<b>МЕХАНИКА</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
1.1	Кинематика	8	2	1
1.2	Динамика	19	3	1
1.3	Статика	5	1	
<b>II.</b>	<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. Термодинамика</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	8	1	
2.2	Взаимные превращения жидкостей, газов и твердых тел	2		
2.3	Основы термодинамики	7		1
<b>III.</b>	<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
3.1	Электростатика	8		1

3.2	Законы постоянного тока	7	2	
3.3	Электрический ток в различных средах	3		
	Итоговая контрольная работа	1		<b>1</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>5</b>

### 11 класс

№	Раздел	Часы (всего)	Практическая часть	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
<b>I.</b>	<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1.1	Магнитное поле	4		
1.2	Электромагнитная индукция	7	2	1
<b>II.</b>	<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	
2.1	Механические колебания	4	1	
2.2	Электромагнитные колебания	3		
2.3	Механические волны	3		
2.4	Электромагнитные волны	3		
<b>III.</b>	<b>ОПТИКА</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
3.1	Световые волны	15	4	1
3.2	Элементы теории относительности	2		
3.3	Излучение и спектры	1		
<b>IV.</b>	<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
4.1	Световые кванты	5		
4.2	Атомная физика	3	1	
4.3	Физика атомного ядра	8		
4.4	Элементарные частицы	4		1
<b>V.</b>	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>6</b>		
5.1	Повторение	4		
5.2	Итоговая контрольная работа	1		<b>1</b>
5.3	Анализ итоговой работы	1		
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

Приложения к рабочей программе

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование по физике для 10 класса 2 ч в неделю, 68 ч в год

При обозначении типов уроков использованы следующие сокращения:

Нов. - урок изучения нового материала;

Пр. - урок комплексного применения знаний;

ОС + К - урок обобщения, систематизации и контроля;

Контр. - урок контроля, оценки и коррекции знаний;

Комб. - комбинированный урок.

№ уро-ка	Тема урока	Тип уро-ка	Предметные ре-зультаты	Метапредметные результаты	Личностные ре-зультаты	До-маш-нее за-дание
<b>МЕХАНИКА (32 часа)</b>						
<b>Кинематика (8 часов)</b>						
1	Механическое движение. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение	Нов.	Смысл физических величин: «Траектория», «Путь», «Перемещение»	Измерять изменение положения тела относительно других тел. Фиксировать изменения	Желание участвовать в проведении опытов	Введение, §1, §3
2	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения	Нов.	Прохождение одного и того же пути за разные промежутки времени	Изображать графически движение тел с разной скоростью, составлять уравнение движения	Стремление к аккуратности в исполнении графиков	§4
3	Уравнения движения	Нов.	Решение задач на уравнение движения. Сложение скоростей	Находить векторную составляющую скоростей, находить недостающие параметры из уравнения движения	Потребность в понимании векторной графики	§5, §6
4	Мгновенная и средняя скорости. Ускорение	Нов.	Скорость в данный момент времени и за большой временной промежуток	Решать расчетные задачи на определение величины и ускорения	Установка на верное решение задач	§8, §9, §10
5	Примеры решения задач по теме «Движение с постоянным ускорением»	Пр.	Смысл понятия «Ускорение»	Решать квадратные уравнения	Мотивация на понимание алгоритма решения уравнений	§8, §9, §10
6	Л. р. № 1. «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	Пр.	Знание законов движения тел под действием силы тяжести	Проверять закон независимости движений	Наличие навыков парной и групповой работы	§13, §14
7	Движение по окружности с	Нов.	Смысл понятия «Центро-	Видеть изменение вектора скорости	Значимость представлений о цен-	§15

	постоянной по модулю скоростью		стремительное ускорение»	при движении по дуге окружности	тростремительном ускорении	
8	Абсолютно твердое тело	Пр.	Характеристики вращательного движения: угловая скорость, частота, период	Выделять абсолютно твердое тело и способы его движения. Вращательное движение	Наличие навыков парной и групповой работы. Попытка стать лидером	§16
	Динамика (19 часов)					
9	Основное утверждение механики. Масса. Сила. Первый закон Ньютона	Нов.	Взаимодействие тел. Мера взаимодействия - сила. Инерция. Мера инертности - масса	Оперировать физическими величинами: «масса», «сила»	Умение объяснять принцип действия динамометра (Бакушинского)	§18, §19, §20
10	Второй закон Ньютона	Нов.	Пропорциональность ускорения тела действующей на него силе	Преобразовывать формулу второго закона Ньютона	Чтение прямой и обратной формулировок закона	§21
11	Третий закон Ньютона	Нов.	Силы взаимодействия двух тел	Характеризовать типы сил: гравитационные, электромагнитные, ядерные, слабые	Потребность найти системообразующий признак взаимодействий	§24, §27,
12	Примеры решения задач по теме «Законы Ньютона»		Явления и особенности взаимодействия тел	Решать задачи на преобразование формул законов Ньютона	Привлечение знаний из других разделов для решения задач	
13	Л. р. № 2. «Изучение движения тела по окружности».					
14	Сила тяжести и сила Всемирного тяготения	Нов.	Причины происхождения гравитации	Объяснять происхождение силы тяжести и силы Всемирного тяготения	Доказательство единства природы этих сил	§28
15	Вес тела. Невесомость	Нов.	Отличие веса тела от его массы	Описывать и объяснять явления увеличения и уменьшения веса тела, а также невесомости	Выражение эмоционального впечатления от парадокса невесомости	§33
16	Деформация и силы упругости. Закон Гука	Нов.	Причины деформации тел. Деформация твердых тел, жидкостей и газов	Определять коэффициент упругости или жесткость пружины	Установка на поиск истины	§34, §35
17	Л. р. № 3. «Измерение жесткости пружин»	Пр.	Знать модели математического и пружинного маятников	Исследовать зависимость жесткости от толщины	Испытание психологической совместимости с	

	ны»			проводами	одноклассниками	
18	Силы трения. Л. р. № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Пр.	Причины возникновения трения, виды трения	Измерять силу трения	Знание способов уменьшения и увеличения трения	§36
19	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	Нов.	Импульс тела, импульс силы. Реактивное движение	Изображать векторный характер закона сохранения импульса	Осознание сущности закона сохранения импульса	§38
20	Механическая работа и мощность силы	Нов.	Связь работы и мощности, единицы измерения	Приводить примеры практического применения работы и мощности тел.	Навык перевода единиц мощности из Ватт в Л.с.	§40
21	Энергия. Кинетическая энергия	Нов.	Понятие энергии как возможности совершения работы	Доказывать «Теорему об изменении кинетической энергии»	Представление кинетической энергии как энергии движения.	§41
22	Работа силы тяжести и силы упругости. Примеры решения задач	Комб.	Понятие консервативных сил	Вычислять значения силы тяжести и силы упругости	Осознание невозможности изменения силы тяжести	§43
23	Потенциальная энергия	Нов.	Происхождение потенциальной энергии	Объяснять относительный характер потенциальной энергии	Правильное понимание выражения $E_p = 0$	§44
24	Закон сохранения энергии в механике	Нов.	Понятие замкнутых и изолированных систем	Доказывать превращение энергии в теплоту	Формирование отношения к созданию «Вечного двигателя»	§45
25	Л. р. № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	Пр.	Явление превращения энергии шарика и деформированной пружины	Вычислять значения потенциальной энергии тела	Становление умения работать в команде	
26	Примеры решения задач по теме «Законы сохранения в механике»	Пр.	Закон сохранения энергии и импульса тела	Решать количественные и качественные задачи по теме	Умение применять знания на практике	
27	К. р. № 1 по теме «Динамика»	Контр.	Контроль и коррекция знаний по теме	Решать задачи из различных разделов механики	Способность адекватно оценивать свои знания	
	Статика (5 часов)					
28	Равновесие тел. Условия равновесия тел	Нов.	Статика - раздел механики	Применять правило моментов сил	Применение условия равновесия тел в жизни	§51
29	Л. р. № 6 «Изучение закона равновесия»	Пр.	Два закона равновесия	Решать уравнения	Формирование	

	чение равновесия тела под действием нескольких сил»		сия твердых тел	равновесия твердого тела	навыков работы в группе	
30	Примеры решения задач по теме «Статика»	Пр.	Условия равновесия	Решать задачи по теме раздела «Статика»	Применение теоретических знаний на практике	
31	Давление. Условие равновесия жидкости	Нов.	Закон Паскаля, закон Архимеда. Передача давления жидкостям и газам	Выяснять условие плавания тел	Понимание смысла атмосферного давления	§53
32	Примеры решения задач по теме «Гидро и аэростатика»	Пр.	Законы Паскаля и Архимеда.	Решать количественные и качественные задачи по теме	Умение аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии с одноклассниками	
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (17 часов)</b>						
33	Основные положения молекулярно-кинетической теории	Нов.	Тепловое движение молекул. Моль. Молярная масса. Количество вещества	Объяснять броуновское движение	Понимание сущности МКТ	§56. §58
34	Силы взаимодействия молекул	Нов.	Кристаллическая решетка	Различать строение газообразных, жидких и твердых тел	Представление атомно-молекулярного строения вещества	§59
35	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	Нов.	Среднее значение квадрата скорости молекул	Устанавливать связь давления со средней кинетической энергией молекул	Понимание смысла термина «Идеальный газ»	§60
36	Температура и тепловое равновесие	Нов.	Измерение температуры. Абсолютная температура	Характеризовать микроскопические и макроскопические параметры	Понимание принципов создания разных температурных шкал	§62, §63
37	Уравнение состояния идеального газа	Нов.	Уравнение Менделеева-Клапейрона	Преобразовывать уравнение Менделеева-Клапейрона	Понимание сложного состава парциального давления	§66
38	Газовые законы	Нов.	Изопроцессы	Различать изотермический процесс, изобарный процесс, изохорный процесс	Понимание смысла термина «Равновесный процесс»	§68
39	Л. р. № 7. «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	Пр.	Экспериментальная проверка изобарного процесса	Точно проводить измерения температуры и объема газа, рассчитывать погрешность	Умение выполнять разные роли в группе	
40	Примеры ре-	Ком	Закрепление знаний	Решать расчетные	Адекватная оцен-	

	шения задач по теме «Газовые законы»	б.	о газовых законах	и качественные задачи по теме, строить графики процессов	ка причин успехов и неудач	
41	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара	Нов.	Испарение и конденсация. Динамическое равновесие	Определять макроскопические условия процесса кипения	Понимание смысла термина «Критическая температура»	§71, §72
42	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела	Нов.	Кристаллы. Аморфные тела	Различать свойства изотропии и анизотропии	Представление модели «Жидкие кристаллы»	§75. §78
43	Внутренняя энергия	Нов.	Внутренняя энергия идеального одноатомного газа не зависит от его объема	Дать определение «Термодинамическая система»	Готовность к выводу и анализу формулы внутренней энергии идеального одноатомного газа	§79
44	Работа в термодинамике	Нов.	Свойства изобарного процесса	Вычислять работу газа аналитически и графически	Отождествление работы с площадью фигуры	§80
45	Уравнение теплового баланса	Нов.	Теплообмен. Количество теплоты. Фазовые переходы	Решать количественные задачи по теме урока	Физический смысл удельной теплоемкости	§81
46	Первый закон термодинамики	Нов.	Закон сохранения энергии. Работа и количество теплоты	Различать два вида работы в термодинамике	Невозможность создания вечного двигателя	§84
47	Второй закон термодинамики	Нов.	Необратимые процессы	Понимать статистический характер второго закона термодинамики	Объяснение феномена «Тепловой смерти Вселенной»	§87
48	Принцип действия тепловых двигателей	Нов.	КПД теплового двигателя	Объяснять различие в идеальном и реальном тепловом двигателе	Понятие необходимости охраны окружающей среды	§88
49	К. р. № 2 «Молекулярная физика. Тепловые явления»	Контр.	Контроль и коррекция знаний	Применять полученные знания и умения при решении разных задач	Адекватно оценивать свою академическую подготовку	
<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (19 часов)</b>						
50	Электрический заряд и элементарные частицы	Нов.	Закон сохранения электрического заряда	Понимать происхождение видов электрических зарядов	Объяснение электризации тел	§90
51	Закон Кулона	Нов.	Единица электрического заряда	Объяснять притяжение и отталкивание заряженных тел	Понимание смысла коэффициента пропорциональности	§91
52	Электрическое поле. Напря-	Нов.	Связь напряженности электрического	Изображать электростатическое	Скорость распространения электр-	§94, §95

	женность электрического поля		поля и заряда	поле посредством силовых линий	тромагнитных взаимодействий	
53	Поле точечного заряда и заряженного шара.	Нов.	Принцип суперпозиции полей	Показывать распределение заряда на шаре	Понимание векторного характера суперпозиции	§96
54	Примеры решения задач по теме «Электростатика»	Комб.	Практическое применение теоретических знаний	Решать задачи разных типов по теме урока	Умение делать объективную оценку своих знаний	
55	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	Нов.	Работа по перемещению заряда	Решать задачи на вычисление работы и потенциальной энергии	Понимание принципа нулевого значения энергии на замкнутом участке траектории	§99
56	Потенциал электрического поля и разность потенциалов	Нов.	Напряжение. Эквипотенциальные поверхности	Показывать принципиальное отличие потенциала и разности потенциалов	Знание энергетического смысла напряжения	§100, §101
57	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Решение задач	Комб.	Соединение конденсаторов	Решать задачи по теме урока, комбинировать и преобразовывать формулы	Знание различных типов конденсаторов	§103, §104
58	Электрический ток. Сила тока	Нов.	Элементарный заряд	Давать грамотное определение термина «Сила тока»	Понимание направления и действия тока	§106
59	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Нов.	Вольт-амперная характеристика. Электрические цепи	Составлять последовательное и параллельное соединение проводников	Показывать зависимость электрического сопротивления от характеристик проводника	§107, §108
60	Л. р. № 8 «Последовательное и параллельное соединение проводников»	Пр.	Увеличение и уменьшение общего сопротивления цепи	Проверять основные закономерности соединения проводников	Возможность взять ответственность за работу на себя	
61	Работа и мощность постоянного тока	Нов.	Работа и энергия электрического тока	Выводить Закон Джоуля-Ленца из формул $A$ и $N$	Понимание энергетического эквивалента работы и теплоты	§110
62	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	Нов.	Сторонние силы, внутреннее сопротивление, падение напряжения	Выводить формулу закона Ома для полной цепи	Понимание смысла внутреннего сопротивления источника тока	§111, §112
63	Л. р. № 9 «Измерение ЭДС и	Пр.	Определение важнейших характери-	Измерять ЭДС источника тока и	Желание руководить работой	

	внутреннего сопротивления источника тока»		стик электрической цепи	косвенным методом — внутреннее сопротивление	группы	
64	К. р. № 3 «Основы электродинамики»	Контр.	Контроль и коррекция знаний	Применять полученные знания на практике	Оценивание своих результатов	
65	Электрическая проводимость различных веществ	Нов.	Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость	Показывать зависимость сопротивления проводника от температуры	Характеризовать особенности различных типов веществ	§114, §115
66	Электрический ток в полупроводниках	Нов.	Собственная и примесная проводимости	Характеризовать электронно-дырочную проводимость		§116
67	Электрический ток в вакууме	Нов.	Электронно-лучевая трубка	Характеризовать термоэлектронную эмиссию		§118
68	Электрический ток в жидкостях	Нов.	Законы электролиза	Определять свойства электролитической диссоциации		§119

Приложение 2

Календарно-тематическое планирование по физике для 10 класса 2 ч в неделю, 68 ч в год

Календарно-тематическое планирование по физике для 11 класса  
2 ч в неделю, 68 ч в год

№ уро-ка	Тема урока	Тип уро-ка	Предметные ре-зультаты (знать/понимать)	Метапредметные результаты (УУД), (уметь делать)	Личностные ре-зультаты (лич-ностные каче-ства)	Домаш-нее за-дание
<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (11 часов)</b>						
1	Магнитное поле тока	Нов.	Магнитное поле тока. Силовые линии. Правило буравчика и правило левой руки	Объяснять маг-нитное взаимо-действие провод-ников с током	Понимание смысла физи-ческих величины: «магнитная ин-дукция»	Введе-ние. §1
2	Действие маг-нитного поля на проводник с током. Сила Ампера	Нов.	Вычислять значе-ние силы Ампера. Применять правило левой руки	Изображать ли-нии магнитной индукции поля прямого тока	Знание вклада ученых в разви-тие физики маг-нитного поля	§2
3	Действие маг-нитного поля на движущийся заряд. Сила Ло-ренца	Нов.	Действие магнит-ного поля на дви-жущийся заряд. Вычислять значе-ние силы Лоренца	Изображать направление си-лы Лоренца	Понимание дей-ствия магнитного поля на движение заряженных ча-стиц	§4
4	Магнитные свойства веще-ства	Нов.	Решение каче-ственных и расчет-ных задач на опре-деление величины и направления маг-нитной индукции, силы Ампера и си-	Решать каче-ственные и рас-четные задачи на определение ве-личины и направления магнитной ин-	Знание роли уче-ных Ампера и Лоренца в объяс-нении магнитных свойств веществ	§6

			лы Лоренца	дукции, силы Ампера и силы Лоренца		
5	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	Нов.	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции	Демонстрировать и объяснять опыты Фарадея	Понимание смысла понятия «индукционный ток»	§7
6	Закон электромагнитной индукции	Нов.	Правило Ленца	Формулировать закон электромагнитной индукции		
7	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля	Нов.	Электромагнитное поле. Решение задач на вычисление энергии магнитного поля тока	Объяснять взаимосвязь электрического и магнитного полей	Понимание смысла понятий «электромагнитное поле», «индуктивность»	
8	Л. р. № 1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Пр.	Устройство и принцип действия демонстрационных амперметров и вольтметров	Иметь представление об устройстве и принципе действия электроизмерительных приборов		
9	Л. р. № 2. «Изучение явления электромагнитной индукции»	Пр.	Применять знания на практике	Собирать электрическую цепь и проводить измерения	Понимание смысла физических величин: «ЭДС индукции»	
10	Практическое применение знаний по теме «Основы электродинамики»	Комб.	Основные законы и правила электродинамики	Объяснять алгоритм решения задач	Демонстрация обретенных знаний. Желание выйти к доске с решением	
11	К. р. № 1 «Основы электродинамики»	Контр.	Обобщение по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Решать качественные и расчетные задачи по теме	Адекватная оценка своих знаний	
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (13 часов)</b>						
12	Свободные и вынужденные колебания. Модели колебательных систем	Нов.	Свободные и вынужденные колебания. Модели колебательных систем.	Математический и пружинный маятники	Понимать смысл физических понятий: «амплитуда», «период», «частота». Знание отличий моделей математического и пружинного маятников	§13
13	Гармонические колебания	Нов.	Описание и объяснение процессов возникновения свободных колебаний при действии на тело силы упруго-	Математический и пружинный маятники. Период, частота, фаза		

			сти			
14	Л. р. № 3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Пр.	Связь между ускорением свободного падения и периодом колебаний	Преобразовывать формулу периода колебаний	Умение работать в команде	
15	Затухающие и вынужденные колебания	Нов.	Резонанс	Объяснять причины наступления резонанса	Понимание явлений природы на основе физической теории	§16
16	Свободные электромагнитные колебания	Нов.	Необходимые условия для возникновения электромагнитных колебаний	Описывать и объяснять процесс возникновения свободных электромагнитных колебаний и превращение энергии в контуре	Наглядное и образное представление электромагнитных колебаний	§17
17	Колебательный контур	Нов.	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Формула Томсона	Выполнять схему колебательного контура, работать с формулой Томсона. Пояснять роль конденсатора и катушки индуктивности		§19
18	Вынужденные электромагнитные колебания	Нов.	Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи	Объяснять возникновение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле	Понимать экономические, экологические проблемы в обеспечении энергетической безопасности	§21, §23
19	Волновые явления. Характеристики волны	Нов.	Период, частота, длина волны	Вычислять отдельные характеристики волны	Наглядное представление волны	§29
20	Звуковые волны	Нов.	Свойства звуковых волн	Высота, частота громкость и другие характеристики звуковых волн	Знание отличия музыкальных звуков от шумов	§31
21	Основные характеристики механических волн	Нов.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	Объяснять причины появления интерференции, дифракции и поляризации механических волн	Умение строить графические модели свойств механических волн	§33
22	Электромагнитное поле. Элек-	Нов.	Свойства электромагнитных волн.	Объяснять отражение, прелом-	Представление об истории экспери-	§35

	тромагнитная волна		Шкала электромагнитных излучений	ление и поляризацию электромагнитных волн	ментального открытия электромагнитных волн	
23	Практическое применение электромагнитных волн	Комб.	Применение электромагнитных волн в радио и телекоммуникационной связи	Приводить примеры практического применения различных видов электромагнитных излучений	Знание способов защиты от вредных излучений (сотовой связи)	§39
24	Развитие средств связи	Нов.	Различные виды электромагнитных излучений - НЧ, радио и ИК, сотовая связь, Интернет	описывать и объяснять полезные и вредные воздействия излучений на живые организмы; приводить примеры практического применения электромагнитных излучений	Знание роли электромагнитных излучений в возникновении и эволюции жизни на Земле	§42

#### ОПТИКА (18 часов)

25	Введение. Скорость света	Нов.	Значение скорости света			Введение. §44,
26	Законы геометрической оптики. Принцип Гюйгенса.	Нов.	Законы отражения, прямолинейного распространения и преломления света: зеркальное и диффузное.	Строить отраженный, преломленный лучи	Понимание физического смысла законов отражения и преломления света	§45
27	Законы преломления света. Полное внутреннее отражение света	Нов.	Ход лучей при полном внутреннем отражении		Понимание причин полного внутреннего отражения света	§47. §48
28	Л. р. № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	Пр.	Экспериментальная проверка закона преломления света	Работать с приборами, выполнять измерения и делать выводы	Умение брать на себя роль лидера, ответственность за результат	
29	Решение задач на законы отражения и преломления света	ОС +К	Основные понятия и формулы	Решать качественные, расчетные и графические задачи	Знание основных понятий и формул темы, умение их применять	стр. 186
30	Линзы, выпуклые и рассеивающие линзы	Нов.	Формула тонкой линзы	Строить изображения в тонкой линзе	Знание областей применения линз на практике	§50. §51
31	Л. р. № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния со-	Пр.	Экспериментальная проверка формулы тонкой линзы	Работать с приборами, выполнять измерения и делать выводы	Умение брать ответственность на себя, организовывать группу	

	бирающей линзы»					
32	Волновые свойства света	Нов.	Дисперсия света. Интерференция света	Описывать явления дисперсии и интерференции света	Приводить примеры практического применения дисперсии	§53, §54
33	Волновые свойства света	Нов.	Дифракция света Дифракционная решетка	Работать с дифракционной решеткой. Решать задачи	Приводить примеры практического применения дифракции	§56. §58
34	Волновые свойства света	Нов.	Поляризация света. Поперечность световых волн	Описывать явления поляризации света	Приводить примеры практического применения поляризации	§60
35	Решение задач на волновые свойства света	ОС +К	Основные понятия и формулы	Решать качественные, расчетные и графические задачи	Знание основных понятий и формул темы, умение их применять	стр. 220
36	Л. р. № 6 «Измерение длины световой волны»	Пр.	Экспериментальная проверка волновых свойств света	Работать с приборами, выполнять измерения и делать выводы	Пробовать разные роли в работе группы	
37	Л. р. № 7 «Оценка информационной емкости компакт-диска»	Пр.				
38	Обобщение по теме «Электромагнитные колебания и волны»	ОС +К	Основные понятия и формулы темы	Решать качественные, расчетные и графические задачи	Знание основных понятий и формул темы, умение их применять	
39	К. р. по теме № 2 «Электромагнитные колебания и волны»	Конт р	КИМ	Применять знания на практике.	Адекватная оценка своей успешности	
40	Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов	Нов.	Постоянство скорости света. Эффекты изменения времени и расстояний	Решать простейшие задачи	Объяснение «парадокса близнецов»	§62, §63
41	Элементы релятивистской динамики	Нов.	Движение с около световыми скоростями	Объяснять искривление пространства	Представление механических аналогов теории	§64
42	Виды излучений. Источники света	Нов.	Шкала электромагнитных волн	Объяснять изменение свойств волн от частоты	Понимание эволюционного смысла шкалы ЭВ	§66
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (20 часов)</b>						
43	Гипотеза Планка о квантах.	Нов.	Формула Планка	Решать простейшие задачи	Понимание смысла понятия	Введение

	Фотон			на применение формулы Планка	«фотон»	
44	Фотоэффект	Нов.	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Работа выхода	Знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Понимание смысла явление фотоэффекта	§69
45	Решение задач на фотоэффект	ОС +К	Основные понятия и формулы	Решать качественные, расчетные и графические задачи	Знание основных понятий и формул темы, умение их применять	№1111
46	Корпускулярно-волновой дуализм	Нов.	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга	Раскрывать физический смысл соотношения неопределенностей	Представление об истории развития взглядов на природу света	§71
47	Применение знаний по теме «Законы фотоэффекта»	Нов.	Решение качественных и количественных задач по теме	Применять уравнение фотоэффекта при решении задач	Оценивать объективно свои знания по теме	
48	Строение атома. Опыт Резерфорда	Нов.	Планетарная модель атома	Объяснять смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома	Вести дискуссию по теме «Электрон»	§74
49	Квантовые постулаты Бора	Нов.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	Понимать сущность квантовых постулатов Бора	Иметь представление о спектрах излучения и поглощения света	§75
50	Л. р. № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Пр.	Испускание и поглощение света атомами. Виды спектров.	Объяснять различие сплошных и линейчатых спектров	Понимание принципиального различия спектров излучения и поглощения	
51	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы	Нов.	Периодическая таблица Д.И. Менделеева	Определять зарядовое и массовое числа	Понимание смысла понятий: атом, атомное ядро	§78
52	Энергия связи атомных ядер	Нов.	Дефект массы	Вычислять энергию связи атомных ядер		§80
53	Радиоактивность	Нов.	Радиоактивность	Знать причину явления радиоактивности	Характеристика различных видов излучений	§82
54	Закон радиоактивного распада		Закон радиоактивного распада и его статистический характер	Определять период полураспада радиоактивных ядер	Графическое представление о законе радиоактивного распада	§84
55	Искусственная	Нов.	Ядерные реакции,	Описывать и	Понимание мето-	§87

	ра- диоактивность		радиоактивный распад	объяснять про- цесс радиоак- тивного распада	дов определение возраста горных пород и всего че- ловечества	
56	Деление ядер урана. Цепная реакция деле- ния	Нов.	Ядерный реактор	Отличать управ- ляемую и не- управляемую ядерные реакции	Восприятие и оценка ин- формацию, со- держущуюся в сообщениях СМИ	§88
57	Термоядерные реакции.	Нов.	Влияние ионизи- рующей радиации на живые организ- мы. Доза излуче- ния. Дозиметр.	Описывать и объяснять взаимодей- ствие ионизирующих излучений с веществом, биологическое действие ионизирующих излучений, есте- ственный радиоактивный фон, по- следствия радиоактивных загрязне- ний.		§90
58	Применение ядерной энер- гии	Нов.	Применение ядер- ной энергетики,	Описывать и объяснять взаимодей- ствие ионизирующих излучений с веществом, биологическое действие ионизирующих излучений, есте- ственный радиоактивный фон, по- следствия радиоактивных загрязне- ний.		§92
59	Физика элемен- тарных частиц	Нов.	Открытие позитро- на. Античастицы	Оперировать по- нятиями кванто- вой	Иметь представ- ление об элемен- тарных частицах	§95, §96
60	Практическое применение за- конов кванто- вой физики	ОС+ К	Фотоэффект. Рабо- та выхода. Дефект масс	Решать количе- ственные и каче- ственные задачи по квантовой физике	Определять адек- ватно уровень своей подготовки к контрольной работе	
61	Контрольная ра- бота № 3 «Квантовая фи- зика»	Конт р	Контрольно- измерительные ма- териалы по теме	Применять по- лученные знания и умения при ре- шении каче- ственных и рас- четных задач по квантовой физи- ке	Адекватно реаги- ровать на затруд- нения в контроль- ной работе	
62	Единая физиче- ская картина мира	ОС + К	Заключительная дискуссия			
Повторение (6 часов)						
63	Повторение раздела механи- ка	ОС + К	Основные понятия и формулы	Решать количе- ственные и каче- ственные задачи	Знание основных понятий и фор- мул темы, умение их применять	
64	Повторение раздела механи- ка	ОС + К	Основные понятия и формулы	Решать количе- ственные и каче- ственные задачи	Знание основных понятий и фор- мул темы, умение их применять	
65	Повторение раздела молеку-	ОС + К	Основные понятия и формулы	Решать количе- ственные и каче-	Знание основных понятий и фор-	

	лярная физика и термодинамика			ственные задачи	мул темы, умение их применять	
66	Повторение раздела электродинамика	ОС + К	Основные понятия и формулы	Решать количественные и качественные задачи	Знание основных понятий и формул темы, умение их применять	
67	Итоговая контрольная работа	Контр р	Контрольно-измерительные материалы по всем разделам курса физики	Применять полученные знания и умения при решении качественных и расчетных задач по физике	Адекватно реагировать на затруднения в контрольной работе	
68	Анализ итоговой контрольной работы					