

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №2 г. Пестово»

Рассмотрено  
Педагогическим советом

Протокол от 21.06.2022 №12

Согласовано  
Заместитель по УР



Евсеева М.Г.  
Дата согласования 21.06.2022

Утверждено  
Приказом директора  
по MAOY CII №2  
г. Пестово  
от 21.06.2022 №158  
Егорова М.А.

Физика

---

(название учебного курса в точном соответствии с учебным планом)

11 класс

---

(класс, параллель, в которых изучается программа)

Составители программы: Беляев Борис Герьевич; учитель физики

г. Пестово  
2022 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа разработана на основании «Программы среднего (полного) общего образования. Физика. 11 класс. Базовый уровень. Автор программы В.А. Касьянов и реализуется в учебнике В.А. Касьянова «Физика 11. Базовый уровень».

Модифицированная программа учебного курса соответствует программе В.А. Касьянова и отличается лишь тем, что в соответствии с учебным планом Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Пестово» уменьшено количество часов, отводимых на реализацию программы за счет сокращения практической части.

### Общая характеристика учебного предмета, курса 11 класс

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		
			Проектная деятельность	Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Электродинамика	13	-	-	1
2	Электромагнитное излучение.	12	1	1	2
3.	Физика высоких энергий.	4			
4.	Элементы астрофизики.	3			
5.	Обобщающее повторение.	4			
6.	Итоговое тестирование.	-	-	-	-
Итого		34	1	1	3

### Место учебного предмета в учебном плане

Количество часов в учебном плане в неделю, в год.	Согласно учебному плану на изучение физики отводится 34 часа из расчёта 1 час в неделю
---	--

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

#### Особенностями изложения содержания курса являются:

- единство и взаимосвязь всех разделов курса физики;
- отсутствие деления физики на классическую и современную;
- доказательность изложения материала, базирующаяся на простых математических методах и качественных оценках;
- максимальное использование корректных физических моделей и аналогий;
- обсуждение границ применимости всех изучаемых закономерностей;
- использование и возможная интерпретация современных научных данных;
- рассмотрение принципа действия современных технических устройств;
- общекультурный аспект физического знания, реализация идеи межпредметных связей.

Система заданий, приведенных в учебниках, направлена на формирование:

- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;

- способности критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- умения применять знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Как в содержании учебного материала, так и в методическом аппарате учебников реализуется направленность на формирование у учащихся предметных, метапредметных и личностных результатов, универсальных учебных действий и ключевых компетенций. В учебниках приведены темы проектов, исследовательские задания, задания, направленные на формирование информационных умений учащихся, в том числе при работе с электронными ресурсами и интернет - ресурсами.

Существенное внимание в курсе уделяется вопросам методологии физики и гносеологии (овладению универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработке теоретических моделей процессов или явлений).

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ:**

- **формирование у обучающихся:**

- умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;

- умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира;

- умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

- **приобретение обучающимися:**

- опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;

- ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- **овладение** системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА.**

**Личностными результатами** обучения физике в средней (полной) школе являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** обучения физике в средней (полной) школе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Предметными результатами обучения физике являются:**

- 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.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 11 КЛАССА (34 ч, 1 ч. в неделю).**

**11 класс (34 ч, 1 ч в неделю)**

**Электродинамика (23 ч)**

**Магнитное поле (2ч)**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные лопушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

**Электромагнетизм (3 ч)**

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Механические и электромагнитные колебания (9 ч)**

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений,. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электро-магнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

### **Механические и электромагнитные волны (3 ч).**

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

### **Оптика (6 ч)**

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

2. Наблюдение интерференции и дифракции света.

### **Квантовая физика и элементы астрофизики (11 ч).**

#### **Элементы специальной теории относительности. Фотоны. (3 ч).**

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазеры. Электрический разряд в газах.

#### **Физика высоких энергий (2 ч)**

#### **Физика атомного ядра (4 ч)**

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

#### **Строение Вселенной (2).**

Структура Вселенной, ее расширение. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд и эволюция Солнечной системы. Органическая жизнь во Вселенной.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА ФИЗИКИ 11 класса.**

№п\п	Название темы.	Всего	ЛР	КР	Планируемые предметные результаты
		35	1	4	
1	<b>Электродинамика</b>	<b>13</b>			
	ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	4			<p>—Давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;</p> <p>—объяснять условия существования электрического тока;</p> <p>—описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;</p> <p>—использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей.</p>
	Магнитное поле	2	-	-	<p>-Давать определения понятиям: магнитное взаимодействие. Линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции. Вращающий момент, магнитный поток, сила ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, индуктивность контура. Магнитная проницаемость среды;</p> <p>- формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;</p> <p>- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;</p> <p>- Изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;</p> <p>- Исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.</p>
	Электромагнетизм	7	-	1	-Давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный

					ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации; - Формулировать закон Фарадея, правило Ленца; - Описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушкой и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; - Приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла по аэропорту, в поезде на магнитной подушке. Бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.
	<b>Электромагнитное излучение.</b>	<b>12</b>	1	2	
	Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ диапазона.	2		1	- Давать определения понятиям: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс; - Описывать механические и электромагнитные колебания.
	Волновые свойства света.	6		-	- Давать определения понятиям: волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, длина волны, механическая и электромагнитная волна, плоскополяризованная механическая и электромагнитная волна, плоскость поляризации, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физическим величинам: длина волны, поток энергии, плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны; - Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты; - Описывать механизм давления электромагнитной волны; - Классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных излучений
	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества.	4	1	1	-- Давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический выход, энергетический уровень. Энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индукционное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние; - Называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы

					<p>Планка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Формулировать законы фотоэффекта, постулаты бора;</li> <li>-Оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;</li> <li>- Сравнить излучение лазера с излучением других источников света.</li> </ul> <p>Давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, просветление оптики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;</li> <li>- Объяснять качественно явления отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения;</li> <li>-Описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;</li> <li>- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.</li> </ul>
	<b>Физика высоких энергий.</b>	<b>3</b>			
	Физика атомного ядра.	2			<p>Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома</p> <p>Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора</p> <p>Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров</p>
	Элементарные частицы	1	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, <math>\alpha</math>-распад, <math>\beta</math>-распад, <math>\gamma</math>-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез,; физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;</li> <li>- Объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС</li> <li>- Прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также</li> </ul>



					рациональное природопользование при внедрении УТС
	<b>Элементы Астрофизики. Эволюция Вселенной.</b>	<b>3</b>			
	Эволюция Вселенной	3			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Давать определения понятиям: астрофизическая структура, планетарная система, звезда, звездное скопление, галактики, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;</li> <li>- Интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;</li> <li>- Классифицировать основные периоды эволюции вселенной после большого взрыва;</li> <li>-представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной;</li> <li>- Объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;</li> <li>-С помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции вселенной в будущем.</li> </ul>
	<b>Обобщающее повторение.</b>	<b>4</b>			
	Итоговое тестирование.		-	1	
	<b>ИТОГ</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	

## **СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ. ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ.**

### **Формы организации образовательного процесса:**

индивидуальная, парная, групповая, интерактивная.

### **Методы обучения.**

**По источнику знаний:** словесные, наглядные, практические;

**По уровню познавательной активности:**

проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный;

**По принципу расчленения или соединения знаний:**

аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

### **Виды и формы контроля.**

Для оценки учебных достижений обучающихся используется:

- текущий контроль в виде проверочных работ и тестов;
- тематический контроль в виде контрольных работ;
- итоговый контроль в виде контрольной работы и теста.
- комплексный зачет (итоговая проверка знаний, включающая проверку теоретического материала и практических навыков);
- проектная работа

### **Формы и средства контроля.**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

### **Приложение к п.5.**

#### **5.1 Оценка устных ответов учащихся**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующих дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **5.2. Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

**Оценка 1** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

### **5.3. Оценка лабораторных 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 монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1** ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

### **5.4. Перечень ошибок**

#### **I. Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

## **II. Негрубые ошибки.**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

## **III. Недочеты.**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

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

Для обучения физике учащихся старших классов необходимо реализовать системно-деятельностный подход к процессу обучения. Данный подход при обучении учащихся физике реализуется при организации экспериментальной деятельности.

Школьный кабинет физики позволяет провести лабораторные работы, предусмотренные программой и имеет необходимые комплекты демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике.

### **УМК «Физика. 11 класс. Базовый уровень»**

1. Физика. 11 класс. Базовый уровень. Учебник. В. А. Касьянов
2. Физика. 11 класс. Дидактические материалы. А.Е. Марон, Е. А. Марон. М. Дрофа. 2010
3. Контрольно-измерительные материалы к учебнику В.А. Касьянова. «Физика 11» М. Вако. 2014
4. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Базовый и профильный уровень. Н.А. Парфентьева. М. «Просвещение» 2007

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **Учебник «Физика. Базовый уровень» В.А. Касьянов. Вертикаль. М. «Дрофа» 2013.**

1. Программа среднего (полного) общего образования. Физика. 10-11 классы. Базовый уровень. Автор В.А. Касьянов. Рабочие Программы. М. Дрофа. 2014.
2. «Физика 10-11 классы. Методическое пособие. Рекомендации по составлению рабочих программ» М. «Дрофа» 2014.
3. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Базовый и профильный уровень. Н.А. Парфентьева. М. «Просвещение» 2007
4. Андрюшечкин С.М. «Конструктор самостоятельных и контрольных работ 10-11 классы» М. Просвещение. 2010
5. Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н. И. Зорин. М. ВАКО. 2007.-334с
6. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.
7. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 класс. М. Дрофа.

8. Дифференцированные контрольные работы. 7-11класс. М.; Издательский дом «Сентябрь». 2002

**Электронные пособия.**

1. Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы
2. Электронное пособие. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
3. «Физика 10», «Физика 11» Видеоролики.
4. «Открытая физика»

1. Таблицы общего назначения.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Международная система единиц.</li> <li>2.Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц</li> <li>3.Физические постоянные</li> <li>4.Шкала электромагнитных волн</li> <li>5.Правила техники безопасности при работе в кабинете</li> <li>Тематические таблицы</li> <li>1. Траектория движения</li> <li>2. Относительность движения</li> <li>3.Второй закон Ньютона</li> <li>4. Реактивное движение</li> <li>5.Космический корабль «Восток»</li> <li>6. Работа силы.</li> <li>7. Взаимосвязь вращательного и колебательного движений.</li> <li>8. Динамика свободных колебаний.</li> <li>9. Механические волны.</li> <li>10. Виды деформаций.</li> <li>11. Броуновское движение.</li> <li>12.Поверхностное натяжение.</li> <li>Капиллярность.</li> <li>13. Строение атмосферы Земли.</li> <li>14.Измерение температуры.</li> <li>15. Внутренняя энергия.</li> <li>16. Двигатель внутреннего сгорания.</li> <li>17. Двигатель постоянного тока.</li> <li>18.Агрегатные состояния вещества</li> <li>19. Первое начало термодинамики</li> <li>20. Второе начало термодинамики.</li> <li>21. Работа газа в термодинамике.</li> <li>22.Адиабатный процесс.</li> <li>23. Закон Гей-Люссака.</li> <li>24. Закон Бойля-Мариотта.</li> <li>25.Закон Шарля.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>26. Цикл Карно.</li> <li>27. Определение скоростей молекул.</li> <li>28. КПД тепловой машины.</li> <li>29. КПД тепловой машины.</li> <li>30. Закон Кулона.</li> <li>31. Электронно-лучевая трубка.</li> <li>32. Полупроводники.</li> <li>33. Полупроводниковый диод.</li> <li>34. Термо- и фоторезистор.</li> <li>35. Простейший радиоприемник.</li> <li>36. Схема гидроэлектростанции.</li> <li>37. Трансформатор.</li> <li>38. Динамик. Микрофон.</li> <li>39 .Модели строения атома.</li> <li>40.Определение заряда электрона.</li> <li>41. Лампа накаливания.</li> <li>42. Давление света.</li> <li>43. Схема опыта Резерфорда.</li> <li>44. Цепная ядерная реакция.</li> <li>45. Лазер.</li> <li>46.Глаз</li> <li>47.Оптические приборы.</li> <li>48.Земля – планета солнечной системы.</li> <li>49.Планеты земной группы.</li> <li>50. Строение солнца.</li> </ol>
---	---

**Календарно-тематическое и поурочное планирование изучения учебного материала для 11 класса.**

Перечень разделов, тем и последовательность их изучения	Количество часов на изучение каждого раздела и каждой темы	Тема урока № урока.	Практическая часть программы	Универсальные учебные действия (к разделу)	Основные виды деятельности обучающихся	Дата проведения.
---	--	---------------------	------------------------------	--	--	------------------

**Тема 1. Электродинамика 13 часов.**

**Личностные:** в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные:**

• использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системный информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности.

<b>Постоянный электрический ток.</b>	<b>4 ч</b>	1. Техника безопасности в кабинете физики. Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи. ЭДС	<b>Демонстрации. 1.</b> Условия существования электрического тока в проводнике; 2. Измерение напряжений различных источников тока электрометром.	Участвовать в эвристической беседе; Обмениваться знаниями для принятия эффективных решений.	—Систематизируют знания о физических величинах: сила тока, напряжение, сопротивление; —Объясняют устройство и принцип действия гальванических элементов и других	
--------------------------------------	------------	--	--	--	---	--

					источников тока; —объясняют действие электрического тока на примере бытовых и технических устройств.	
		2. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи) Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры	Демонстрация. Зависимость сопротивления металлических проводников от температуры.	Ставить учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; Анализировать разбираемый теоретический материал.	—Рассчитывают значение величин, входящих в закон Ома; —объясняют причину возникновения сопротивления в проводниках; —описывают устройство и принцип действия реостата;	
	3. Соединения проводников Закон Ома для замкнутой цепи.	<i>Демонстрации.</i> 1. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. 2. Зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; определение внутреннего сопротивления источника	—Исследуют последовательное и параллельное соединение проводников —Рассчитывают ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; —Анализировать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки.			
	4. Измерение силы тока и напряжения.	<i>Демонстрации.</i> Подбор шунта к амперметру	—Определяют цену деления амперметра и			

		Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	и добавочного сопротивления к вольтметру.		вольтметра; —измеряют силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи Вычисляют мощность электрического тока; —приводят примеры теплового действия тока	
<b>Магнитное поле</b>	<b>2ч</b>	. 5. Техника безопасности в кабинете физики. Сила Ампера. Сила Лоренца.	<b>Демонстрации</b> магнитного поля тока Закон Ампера. Правило левой руки. Модуль вектора магнитной индукции. Единица магнитной индукции. Демонстрации. 1. Вращение проводника с током вокруг магнита. 2. Действие магнитного поля на ток	Оформление опорного конспекта. Решение задач	участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; --наблюдают и описывают опыты; --работают с опорным конспектом и учебником;	
		6. Магнитные свойства вещества	.	Решать учебную проблему; Анализировать разбирать теоретический материал; Оформлять ОК Составлять план ответа	Давать определение физических понятий: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики; физических величин: магнитная проницаемость среды; — Анализировать особенности	



					магнитного поля в веществе.	
Электromагнетизм	7ч	7.Опыты Фарадея. Закон электромагнит-ной индукции «Изучение явления электромагнитной индукции»	<b>Демонстрации.</b> Явление электромагнитной индукции	Выдвигать и обосновывать гипотезы; Наблюдать и анализировать демонстрируемые опыты; Делать выводы.	— Наблюдать явление электромагнитной индукций; применять закон электромагнитной индукции для решения задач Формулируют закон электромагнитной индукции;	
		8. Самоиндукция Энергия магнитного поля.	<b>Демонстрации.</b> Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи	Выдвигать и обосновывают гипотезы, предлагать способы их проверки; Наблюдать и анализировать демонстрируемые опыты; Работать с учебником; Оформлять ОК, используя предложенный план; Воспроизводить материал по плану.	Применяют правило Ленца для определения направления индукционного тока	
		9. Свободные электромагнитные колебания.	<b>Демонстрации.</b> Свободные электрические колебания	Выдвигать и обосновывают гипотезы, предлагать	-- Давать определение понятия – колебательный контур;	

		10. Вынужденные электромагнитные колебания	<b>Демонстрации.</b> 1. Распределение напряжений в цепи переменного тока со смешанной нагрузкой. 2. Электрический резонанс	способы их проверки; Наблюдать и анализировать демонстрируемые опыты; Работать с учебником; Оформлять ОК, используя предложенный план; Воспроизводить материал по плану.	— Анализировать перераспределение энергии при колебаниях в колебательном контуре; — рассчитывать период собственных гармонических колебаний	
		11.Переменный ток. Мощность переменного тока.		Ставить учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; Анализировать разбираемый теоретический материал.	Объясняют смысл понятия переменный ток и используют формулы при решении задач	
		12.Трансформатор. Автоколебания. Решение задач.		Оформление опорного конспекта. Работа над ОК. Решение задач	Объясняют назначение, устройство, принцип действия и применение трансформатора	
		13.Контрольная работа на тему «Электромагнетизм».		Применять теоретические знания для решения задач.	Решают задачи с использованием знаний по теме «Электромагнетизм».	

**Тема 2. Электромагнитное излучение (12 часов)**

**Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системный информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

ИЗЛУЧЕНИЕ И ПРИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН РАДИО- И СВЧ- ДИАПАЗОНА	2 ч	14. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн.	<b>Демонстрации.</b> Открытый колебательный контур	Ставить учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; Анализировать разбираемый теоретический материал.	Излагают физический смысл понятий и величин: «волна», «длина волны», «скорость волны», находят характеристики волн.
		15. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.	<b>Демонстрации.</b> Открытый колебательный контур		Изучают смысл физических законов: теорию Максвелла; объясняют возникновение и распространение электромагнитного поля; описывают основные свойства электромагнитных волн

ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА	6 ч	16. Скорость света. Отражение света. Преломление света.	<b>Демонстрации.</b> 1. Законы преломления света. 2. Полное отражение света. 3. Преломление и полное отражение света в призме.	Анализировать разбираемый материал, делать выводы; Оформлять ОК; Решать задачи.	— Наблюдают преломление и полное внутреннее отражение света; — объясняют особенности прохождения света через границу раздела сред; — сравнивают явления отражения света и полного внутреннего отражения
		17. Линзы. Решение задач.	<b>Демонстрация.</b> Преломление света в линзах	Обмениваться знаниями для принятия эффективных решений.	Производят построения изображений в линзах, пользуются формулами тонкой линзы, оптической силы линзы.
		18. Дисперсия света. Виды спектров	<b>Демонстрации.</b> Получение на экране сплошного спектра	Наблюдать и интерпретировать результаты демонстрируемых опытов; Приводить примеры, доказывающие дисперсию света, проявления данного явления в жизни; Самостоятельно добывать знания из учебника;	Излагают смысл явления дисперсия и объясняют образование сплошного спектра при дисперсии

				Составлять план ответа и строить ответ по собственному плану.		
		19.Интерференция, дифракция и поляризация света.	<b>Демонстрации.</b> 1. Полосы интерференции от бипризмы Френеля. 2. Демонстрация колец Ньютона. 3. Интерференция света в тонких пленках	Наблюдать и интерпретировать результаты демонстрируемых опытов; Приводить примеры, доказывающие явления интерференции, дифракции, поляризации света, проявления данных явлений в жизни; Самостоятельно добывать знания из учебника; Составлять план ответа и строить ответ по собственному плану	— Наблюдают интерференцию света — Наблюдают дифракцию света на щели и нити; — определяют условие применимости приближения геометрической оптики - Формулируют особенности видов излучений по шкале электромагнитных волн.	
		20.Лабораторная работа «Наблюдение интерференции и дифракции света». Шкала электромагнитных излучений.		Структурировать знания; Строить речевые высказывания в устной и письменной речи; Анализировать разбираемый материал, делать выводы; Устанавливают аналогии между механическими и		

				световыми волнами.		
		21. Контрольная работа по теме «Электромагнитное излучение».		Систематизировать полученные знания и применять их на практике.	Применяют теоретические знания для решения задач.	
КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ВЕЩЕСТВА	4 ч.	22. Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц.	<i>Демонстрации.</i> 1. Внешний фотоэффект. 2. Зависимость интенсивности внешнего фотоэффекта от величины светового потока и частоты света. 3. Законы внешнего фотоэффекта 4. Обнаружение квантов света	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации и классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; планируют общие способы работы, обмениваются знаниями для принятия эффективных	Формулируют квантовую гипотезу Планка; —наблюдают фотоэлектрический эффект; —измеряют работу выхода электрона; —рассчитывают максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте	
		23. Планетарная модель атома. Теория атома водорода.		Оценивают длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода; —описывают принципиальную схему		

				совместных решений	опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома.	
		24. Поглощение и излучение света атомом. Лазер.			Описывают принцип действия лазера; —наблюдают <i>излучение лазера и его воздействие на вещество</i>	
		25. Контрольная работа на тему «Электромагнитное излучение»		Систематизировать полученные знания и применять их на практике.	Применяют полученные знания к решению задач.	

### Тема 3. Физика высоких энергий 3 ч.

**Личностные результаты:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системный информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов.

ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА	2 ч.	26. Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	<b>Демонстрации.</b> 1. Ионизирующее действие радиоактивного излучения. 2. Наблюдение следов заряженных частиц в камере Вильсона	Участвовать в эвристической беседе; Обмениваться знаниями для принятия эффективных решений.	—Определяют зарядовое и массовое число различных элементов по таблице Менделеева —записывают уравнения	
-------------------------	------	--	---	---	---	--

					<p>ядерных реакций при радиоактивном распаде;  — выявляют причины естественной радиоактивности;  — определяют период полураспада радиоактивного элемента.</p>	
		<p>27. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.</p>		<p>Участвовать в эвристической беседе; Обмениваться знаниями для принятия эффективных решений.</p>	<p>— Анализируют проблемы ядерной безопасности АЭС;  — оценивают перспективы развития ядерной энергетики.</p>	
<p>ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ</p>	<p>1 ч.</p>	<p>28. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</p>		<p>Самостоятельно добывать знания из учебника;  Составлять план ответа и строить ответ по собственному плану.</p>	<p>— Классифицируют элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы.  — Подразделяют элементарные частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и</p>	



					не участвующие в нем. - Характеризуют фундаментальные взаимодействия.	
<b>Тема 4. Элементы астрофизики (3 часа)</b> <b>Эволюция Вселенной.</b>						
<b>Личностные результаты:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;</li> <li>• в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.</li> </ul> <b>Метапредметные результаты:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системный анализ, информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;</li> <li>• использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов.</li> </ul>						
<b>Эволюция Вселенной.</b>	<b>3 ч.</b>	29. Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Закон Хаббла.		Выступать с сообщениями, докладами и презентациями	—Обсуждают образование галактик, возникновение звезд, строение звезд различной массы.	
		30. Образование астрономических структур. Эволюция звезд.		Выступать с сообщениями, докладами и презентациями	—Оценивать размеры и возраст Вселенной; — классифицировать периоды эволюции Вселенной	

		31. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов.			—Объясняют процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы.	
<b>Обобщающее повторение (4 часа).</b>						
<b>Повторение материала за курс 11 класса.</b>	<b>3ч</b>	32. 1. Постоянный электрический ток. 2. Магнитное поле. 3. Электромагнетизм.  Решение задач.		Участвовать в эвристической беседе; Обмениваться знаниями для принятия эффективных решений. Систематизировать полученные знания и применять их на практике.	Анализируют повторяемый материал; --работают с таблицей и учебником; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач --решают задачи - работают поОК; --отвечают на вопросы; --воспроизводят ОК , анализируя ответ соседа по парте Демонстрируют умение применять полученные знания для решения практических	
		33. 1. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. Волновые свойства света. 2. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. Решение задач.				
		34 1. Физика атомного ядра. Элементарные частицы. Решение задач.				

		Итоговое тестирование.			задач.	
--	--	------------------------	--	--	--------	--