

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по образовательной
деятельности по организации приёма и
довузовскому образованию

Е.С. Авраменко

«__» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ
«ФИЗИКА»

11 класс профиль гуманитарный
базовый уровень
срок реализации 1 год



Рассмотрено на заседании
кафедры физики и астрономии
Протокол № 3/25 от «13» июня 2025г.

Рекомендовано Ученым советом СУНЦ УрФУ
Протокол № 6 от «19» июня 2025г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор СУНЦ УрФУ

Академический директор СУНЦ УрФУ

 Л.Е. Манылова
М.С. Рябцев

Екатеринбург, 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена в соответствии с основными положениями ФГОС ООО на основе авторской программы

В. А. Касьянова (Касьянов В. А. Физика. 11 кл.: Тематическое и поурочное планирование. – М.: Дрофа, 2002. – 96 с.: ил.) к учебнику В. А. Касьянова (Касьянов В. А. Физика. Базовый уровень. 11 класс : учебник / В. А. Касьянов. – 8-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2020. – 288 с. : ил., 6 л. цв. вкл. – (Российский учебник).)

Данная программа рассчитана на базовый уровень преподавания физики в 11 классе с преподаванием 2 часа в неделю, всего 68 часов. Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО и с учетом Примерной программы основного общего образования.

Программа реализует следующие основные функции:

- информационно-методическую;
- организационно-планирующую;
- контролирующую.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам учебно-воспитательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии образования, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, определение количественных и качественных характеристик учебного материала и уровня подготовки учащихся на каждом этапе.

Контролирующая функция заключается в том, что программа, задавая требования к предметному содержанию на каждом этапе обучения, может служить основой для сравнения полученных в ходе контроля результатов.

Цели обучения:

- воспитание сознательного и бережного отношения к природе;
- развитие мыслительной деятельности;
- развитие коммуникативных умений и навыков;
- развитие готовности рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности.

Эти цели ставят следующие задачи:

- обеспечить овладение основами понятийного аппарата и символического языка физики;
- использовать полученные знания для решения учебных задач, способствовать развитию умений различать явления, распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире и применять их для объяснения физических процессов;
- развивать умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- обеспечить опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания, умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний;
- обеспечить овладение основными навыками исследовательской деятельности, научить проводить учебное исследование и совместную деятельность в группе.

Планируемые результаты обучения физике в 11` классе.

Личностные результаты:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты:

1. развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
2. понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
3. формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Электродинамика. 26 ч. (11класс)**Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях.
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электромагнитное излучение (21 ч)	
• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света. • описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. • анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение. • приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях. • решать задачи, используя физические законы (закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света); на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.	• <i>использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</i> • <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</i> • <i>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i> • <i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</i>
Тема 3. Физика высоких энергий. (7 ч)	

• распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома; • описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; • анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; • различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; • приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.	• <i>использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</i> • <i>соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</i> • <i>приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</i> • <i>понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</i>
Элементы астрофизики. (5 ч)	
• указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; • понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира	• <i>указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</i> • <i>различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</i> • <i>различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</i>

Содержание образования:

Тема 1. Электродинамика (продолжение 21 ч)

Постоянный электрический ток (9 ч).

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления веществ от температуры. *Сверхпроводимость*. Источник напряжения. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электроизмерительные приборы. Работа, мощность, тепловое действие постоянного тока. Электролиз.

Магнетизм (6 ч).

Взаимодействие токов. *Релятивистское объяснение действия тока на движущийся заряд*. Закон Ампера. Индукция магнитного поля. Линии индукции магнитного поля. Магнитный поток. Рамка с током в магнитном поле. Электродвигатель. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Телевизионная трубка. Радиационные пояса Земли. Магнитное поле в веществе. Диа-, пара- и ферромагнетики. Спин. Магнитная проницаемость. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Электромагнетизм (6 ч).

Электромагнитная индукция. ЭДС индукции в проводнике, движущемся магнитном поле. Закон Фарадея–Максвелла. Правило Ленца. Генераторы переменного и постоянного тока. Взаимная индукция и самоиндукция. Трансформатор. Передача электроэнергии. Переменный ток. Сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Действующее значение переменного тока. Колебательный контур. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Ток смещения. Полупроводники. Акцепторные и донорные примеси, p–n-переход. Транзистор.*

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1 «Исследование смешанного соединения проводников».

Лабораторная работа № 2 «Изучение закона Ома для полной цепи».

Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Тема 2. Электромагнитное излучение (21 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (5 ч).

Излучение диполя. Опыт Герца. Электромагнитные волны. *Измерение скорости распространения электромагнитных волн*. Синусоидальные волны. Поляризация. *Бегущие и стоячие волны*. Генерация и приём модулированных волн. Кварзы. Радиосвязь. Телевидение. Радиолокация. Энергия, импульс, давление электромагнитных волн.

Волновые свойства света (7 ч).

Преломление волн. Отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Монохроматическое излучение. Когерентность. Интерференция электромагнитных волн. *Голография*. Дифракция света. Дифракционная решётка. *Разрешающая способность спектральных приборов*.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч).

Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Энергия, импульс и масса фотона. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света и частиц. Длина волны де Бройля. Опыт Резерфорда. Строение атома в модели Бора.

Квантование энергии. Спектр излучения атома. *Особенности энергетических спектров молекул и твёрдых тел. Принцип Паули*. Спектры электромагнитного излучения и поглощения. Применения электромагнитного излучения разных диапазонов длин волн. Лазеры. Их применение. *Фотография. Эффект Комптона.*

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».

Лабораторная работа № 5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

Лабораторная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции света».

Лабораторная работа № 7 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».

Лабораторная работа № 8 «Оценка информационной емкости компакт-диска».
Лабораторная работа № 9 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

Тема 3. Физика высоких энергий. (7 ч)

Физика атомного ядра (5 ч).

Волновые свойства микрочастиц. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

Структура и размеры ядер. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы ядра. Стабильность ядер. Радиоактивный распад. Период полураспада. Радиоизотопы в археологии и геологии. Биологическое действие радиоактивного излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления. Ядерные реакторы. Экологическая ядерная безопасность. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы (2 ч).

Фундаментальные частицы. Лептоны. Адроны (мезоны, барионы). Античастицы.

Позитрон. Ускорители элементарных частиц высоких энергий. *Частицы-переносчики взаимодействия: глюоны, фотоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны.*

Законы сохранения барионного и лептонного чисел. *Сохранение странности.* Кварки.

Цвет. Аромат.

Тема 4. Элементы астрофизики. (5 ч)

Эволюция Вселенной (5 ч)

Космология. Расширяющаяся Вселенная. Закон Хаббла. Большой взрыв. Критическая плотность вещества. Основные периоды эволюции Вселенной. *Оценки размеров звёзд, белых карликов, нейтронных звёзд, планет, высот гор на планетах.* Образование Солнечной системы. Эволюция планет. Взаимосвязь физики элементарных частиц и космологии.

Повторительно-обобщающий раздел (14 ч)