

Управление образования и молодежной политики администрации города Рязани
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №51 «Центр образования»

«РАССМОТРЕНО»	«СОГЛАСОВАНО»	«УТВЕРЖДАЮ»
на заседании ШМО математики, физики и информатики	Заместитель директора по УР Н.В.Земенков	Директор МБОУ «Школа №51 «Центр образования» О.В.Нерода
Протокол № 1	_____	_____
от 30 августа 2023г	от 31 августа 2023г	от 31 августа 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Уровень образования: среднее общее образование

(углубленный уровень)

Класс: 11

Количество часов – 170 (5 часов в неделю)

Учитель: Г.В. Куликова

Рабочая программа по физике разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного Стандарта среднего (полного) общего образования

2023-2024 уч. г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО и на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014г, от 31 декабря 2015г., от 29 июня 2017г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413»
- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (п.3.6 ст.28) (от 29 декабря 2013г. №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- примерной программы по физике, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- авторской программы для общеобразовательных учреждений «Физика.10-11 классы» (базовый и профильный уровни) под редакцией В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова (Сборник «Программы общеобразовательных учреждений, М: Просвещение, 2016 г).
- СанПин 2.4.2821-10;
- основной образовательной программы МБОУ «Школа №51 «Центр образования» г.Рязань

Цели изучения физики:

Изучение физики в 11 классе среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

1) освоение знаний основ электродинамики, механических и электромагнитных колебаний и волн, световых волн, излучения и спектров, элементов теории относительности, основ квантовой физики и астрономии.

2) овладение умениями

- проводить наблюдения природных явлений;
- ставить физические эксперименты;
- описывать и обобщать результаты наблюдений;
- использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений;
- представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

3) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

4) воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

5) использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

1) **знакомство** учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

2) **приобретение** учащимися знаний об электромагнитных и световых явлениях, механических и электромагнитных колебаниях и волнах, принципах относительности, законов квантовой физики и астрономии;

3) **формирование** у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни, а так же производить расчеты физических величин;

4) **овладение** учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

5) **понимание** учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Планируемые результаты изучения курса физики 11 класса

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации, с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- 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;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

Общие предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- Умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации

Частные предметные результаты:

- понимание и способность объяснять характеры электромагнитных взаимодействий, электромагнитную индукцию, законы механических и электромагнитных колебаний, законы оптики, теории относительности и квантовой физики;
- понимание строения и эволюции Вселенной;
- умение измерять физические величины.
- умение рассчитывать магнитную индукцию, силы Ампера и Лоренца, магнитный поток, ЭДС индукции, энергию магнитного и электрических полей, период механических и электромагнитных колебаний и другие физические величины.
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике.
- понимание принципов действия приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

В результате изучения раздела «Основы электродинамики»

ученик научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства и условия протекания этих явлений, действия магнитного поля на проводники с током и на движущиеся заряженные частицы; распознавать действие индукции и самоиндукции;
- описывать изученные явления электромагнитной индукции и самоиндукции, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать различные электромагнитные процессы, используя физические законы и принципы; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: магнитное поле, электрическое, электромагнитное поля, индукция, самоиндукция;
- решать задачи, используя физические законы (сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, энергия магнитного и электрического полей); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

ученик получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитной индукции, самоиндукции, электромагнитных полях и их действиях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с электроприборами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о действиях электромагнитных полей; использования возобновляемых источников энергии;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по электродинамике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

В результате изучения раздела «Колебания и волны»

ученик научится:

- распознавать свободные, вынужденные, гармонические колебания, резонанс, способы получения и передачи электромагнитных и звуковых волн, радиосвязь, радиолокация, телевидение и объяснять на основе имеющихся знаний основные характеристики, условия возникновения этих процессов, и использование их в жизни;
- описывать разные виды колебаний и волн, описывать электромагнитные колебания в колебательном контуре и их использование, описывать способы получения и передачи звуковых волн, радиосвязь, правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать процессы, происходящие в колебательном контуре, используя физические законы и принципы;
- решать задачи, используя физические законы (уравнение гармонических колебаний, длина и скорость волны, период свободных колебаний, действующие значения силы тока, напряжения, активное, индуктивное и ёмкостное сопротивления); на основе анализа

условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

ученик получит возможность научиться:

- использовать знания о механических и электромагнитных колебаниях, генерировании и передаче энергии, образовании и распространении звука в повседневной жизни;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических и электромагнитных колебаниях, способах получения и распространения электромагнитных и звуковых волн;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных колебаниях, генерировании электроэнергии, передачи электроэнергии и звука с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

В результате изучения раздела «Оптика»

ученик научится:

- распознавать законы распространения, отражения, преломления света, явления дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света, различные виды спектров и их характеристик; объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства и условия протекания этих явлений,
- описывать изученные явления, правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать различные оптические явления используя физические законы и принципы; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон отражения и закон преломления света, формула тонкой линзы, формула максимумов дифракционной решетки); делать построения в линзах, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

ученик получит возможность научиться:

- использовать знания о законах распространения, отражения, преломления света, способах построения лучей в тонких линзах, о дифракции, дисперсии, интерференции света, о спектрах и спектральных анализах;
- приводить примеры практического использования физических знаний о законах распространения, отражения, преломления света, о свойствах собирающих и рассеивающих линз, о дифракции, дисперсии, интерференции света, о спектрах и спектральных анализах;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по оптике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

В результате изучения раздела «Квантовая физика»

ученик научится:

- распознавать световые кванты, фотоны, атомы, элементарные частицы, радиоактивные превращения, объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства ядерных и термоядерных реакций и условия протекания этих реакций;
- описывать фотоэффект, химическое и механическое действие света, строение атома и атомного ядра, ядерные и термоядерные реакции, биологическое действие радиоактивных излучений;
- анализировать различные квантовые процессы;
- решать задачи, используя физические законы (фотоэффект, радиоактивный распад, период полураспада); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

ученик получит возможность научиться:

- использовать знания по квантовой физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о физике атомного ядра; использования возобновляемых источников энергии;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по квантовой физике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

В результате изучения раздела «Астрономия»

ученик научится:

- распознавать планеты, звезды, галактики и другие небесные тела, объяснять на основе имеющихся знаний разницу в их строениях, характеристиках, движениях;
- описывать строение Солнечной системы, физическую природу планет, строение Вселенной, строение и эволюцию Солнца, звезд
- анализировать движения и взаимодействия разных небесных тел;

ученик получит возможность научиться:

- использовать знания по составу Солнечной системы, строению Солнца и Луны и их влиянию на нашу Землю в повседневной жизни;
- приводить примеры практического использования физических знаний о строении Солнечной системы, нашей Галактики и Вселенной;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно- исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; – использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Основное содержание учебных предметов на уровне СОО

Углубленный уровень (11класс)

Электродинамика (продолжение). Колебания и волны.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.* Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

сравнение масс (по взаимодействию);

измерение сил в механике;

измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;

оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);

измерение термодинамических параметров газа;

измерение ЭДС источника тока;

измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;

определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

измерение ускорения;

измерение ускорения свободного падения;

определение энергии и импульса по тормозному пути;

измерение удельной теплоты плавления льда;

измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);

измерение внутреннего сопротивления источника тока;

определение показателя преломления среды;

измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;

определение длины световой волны;

определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;

наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;

наблюдение диффузии;

наблюдение явления электромагнитной индукции;

наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;

наблюдение спектров;

вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;

исследование движения тела, брошенного горизонтально;

исследование центрального удара;

исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;

исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);

исследование изопроецессов;

исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;

исследование остывания воды;

исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;

исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;

исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;

исследование явления электромагнитной индукции;

исследование зависимости угла преломления от угла падения;

исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

исследование спектра водорода;

исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;

при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;

при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;

квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);

скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
 угол преломления прямо пропорционален углу падения;
 при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
 конструирование рычажных весов;
 конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
 конструирование электродвигателя;
 конструирование трансформатора;
 конструирование модели телескопа или микроскопа.

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
	Основы электродинамики. Колебания и волны	35
	Оптика	28
	Квантовая физика	22
	Лабораторный практикум	5
	Строение и эволюция Вселенной	15
	Повторение материала	43
	Подготовка к ЕГЭ	22
Итого		170

Учебно – методический комплект

1. Учебник: Физика 11 А.А. Пинский, О.Ф. Кабардин. Москва «Просвещение» 2019.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2022.
3. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10 класс. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2016
4. Кирик Л.А., Марон А.Е. Физика 10 класс. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2016
5. Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики. Москва «Просвещение» 2015
6. Сборник задач по физике для 10-11 классов составитель Степанова Г.Н. Москва «Просвещение» 2020
7. М.Ю. Демидова «Сборник 30 вариантов ЕГЭ по физике» М.Национальное образование. 2023г.

Медиаресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных пособий «Физика 7-11», - ГУ РЦ ЭМТО, Кирилл и Мефодий.
2. Учебное электронное издание «Физика. 7-11 классы. Практикум. 2 CD. – компания «Физикон». www.physicon.ru.
3. Интерактивный курс физики 7-11. – ООО «Физикон», 2004-MSC Software Co, 2002 (русская версия “Живая физика» ИНТ). www.physicon.ru.
4. Электронная библиотека Просвещение. Просвещение МЕДИА. Мультимедийное учебное пособие нового образца. Основная школа. 7-9 классы.
5. Библиотека наглядных пособий: ФИЗИКА. 7—11 классы. На платформе «1С: Образование. 3.0»: 2 CD: Под ред. Н.К.Ханнанова. - Дрофа-Формоза-Пермский РЦИ.
6. Единая коллекция ЭОР <http://school-collection.edu.ru/>

Календарно-тематический план для 11 класса (углубленный уровень) – 170 ч. в год (5ч. в неделю)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Требования к уровню подготовки УУД (личностные, познавательные, регулятивные, коммуникативные)	Требования к знаниям и умениям
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		35			
Механические колебания		6			
1.	Свободные и вынужденные колебания. Динамика колебательного движения	1		Регулятивные УУД Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Знать Понятия: период, частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний, свободные колебания, вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, электрический резонанс, трансформатор, закон Ома для цепи переменного тока, генератор переменного тока. Уметь Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока, использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений,
2.	Гармонические колебания	1			
3.	Энергия колебательного движения	1			
4.	Вынужденные колебания. Резонанс	1			
5.	Решение задач «Механические колебания»	1			
6.	Обобщение материала по теме: «Механические колебания»	1			
Электромагнитные колебания		10			
1.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1			
2.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1			
3.	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре	1			
4.	Период свободных электрических колебаний (формула Томсона)	1			

№ п/п	Тема	Кол-во час	Дата	Познавательные УУД Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Коммуникативные УУД Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний, рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательной системе, решать задачи на применение закона Ома для цепи переменного тока, формул периода колебаний.
5.	Решение задач с использованием формулы Томсона	1			
6.	Переменный электрический ток.	1			
7.	Активное, емкостное, и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	1			
8.	Электрический резонанс	1			
9.	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1			
10.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания». С/р « Электромагнитные колебания »	1			
Производство, передача и использование электрической энергии		5			
1.	Генерирование электрической энергии	1			
2.	Трансформаторы	1			
3.	Решение задач на тему «Трансформаторы»	1			
4.	Контрольная работа № 1 «Переменный ток»	1			
5.	Производство, передача и использование электрической энергии	1			
Механические волны		3			
1.	Механические волны. Распространение механических волн. Длина волны	1			

2.	Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде	1			
3.	Звуковые волны. Звук	1			
Электромагнитные волны		11			
1.	Волновые явления. Электромагнитные волны	1		Регулятивные УУД Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.	Знать электромагнитные волны, интерференция, дифракция, поляризация, Законы и принципы: законы отражения и преломления волн, Практическое применение: радиолокация, телевидение, схема радиотелефонной связи, примеры практического применения электромагнитных волн Уметь решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью.
2.	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн	1			
3.	Плотность потока электромагнитного излучения	1			
4.	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	1			
5.	Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник	1			
6.	Решение задач на тему «Электромагнитные волны»	1			
7.	Распространение радиоволн. Радиолокация	1			
8.	Телевидение. Развитие средств связи	1			
9.	Обобщающий урок "Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн"	1			
10.	<i>Контрольная работа № 2 «Излучение и приём электромагнитных волн»</i>	1			
11.	<i>Лабораторная работа №1 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>				
ОПТИКА		28			
Световые волны		19			
1.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1		Познавательные УУД Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	Знать Законы и принципы: законы отражения и преломления волн, закон прямолинейного распространения света. Практическое применение: примеры технического использования полного отражения, устройство и принцип действия фотоаппарата, лупы, микроскопа, телескопа, примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового, и рентгеновского диапазонов частот, голография, принцип постоянства скорости света в вакууме, принцип соответствия.
2.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1			
3.	Закон преломления света. Полное отражение	1			
4.	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления стекла»</i>	1			
5.	Линзы. Построение изображений, даваемых линзами	1			
6.	Решение задач по теме «Отражение и преломление света». <i>С/р «Отражение и преломление света»</i>	1			
7.	Глаз. Очки	1			

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Коммуникативные УУД	Уметь
8	Фотоаппарат. Проекционный аппарат	1		Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с	измерять показатель преломления стекла, измерять фокусное расстояние собирающей линзы, решать задачи на построение
9	Зрительные трубы. Телескоп	1			
10	Формула линзы. <i>Лабораторная работа № 3</i>	1			

	«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»			учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.	изображения в зеркалах, рассеивающей и собирающей линзах, решать задачи на применение формулы тонкой линзы, оптические приборы и оптические системы, закона отражения и преломления волн.
11	Дисперсия света	1			
12	Интерференция механических и световых волн	1			
13	Некоторые применения интерференции	1			
14	Дифракция механических и световых волн	1			
15	Дифракционная решетка	1			
16	Лабораторная работа № 4 «Измерение длины световой волны»	1			
17	Поляризация света. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	1			
18	Обобщающий урок. Световые волны	1			
19	Контрольная работа № 3 «Геометрическая оптика. Световые волны»	1			
Элементы теории относительности		4			
1.	Законы электродинамики и принцип относительности				
2.	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей	1			
3.	Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика	1			
4.	Связь между массой и энергией	1			
Излучение и спектры		5			
1.	Виды излучений. Источники света	1			
2.	Спектры и спектральный анализ	1			
3.	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1			
4.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи	1			
5.	Шкала электромагнитных излучений	1			
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА		22			
Световые кванты		9			
1.	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект	1	Регулятивные УУД Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.		
2.	Теория фотоэффекта	1			
3.	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1			
4.	Фотоны	1			
5.	Применение фотоэффекта	1			
6.	Давление света	1			
7.	Химическое действие света	1			
8.	Решение задач	1			
9.	Контрольная работа № 4 «Фотоэффект»	1			
Атомная физика		5			
1.	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	1			
2.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1			
3.	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга	1			
4.	Вынужденное излучение света. Лазеры	1			
5.	Обобщение. Создание квантовой теории.	1			
Физика атомного ядра		13			
1.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	1			
2.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения	1			
3.	Радиоактивные превращения	1			
4.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы	1			
5.	Открытие нейтрона. Состав ядра атома	1			
6.	Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым	1			
<p>Знать Понятие: фотон, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм описания света, ядерная модель атома, ядерные силы, ядерные реакции, энергия связи, радиоактивный распад, цепные реакции деления, термоядерная реакция, элементарная частица. Законы и принципы: фотоэффекта, постулаты Бора, принцип Паули, соотношение неопределенностей, радиоактивного распада. Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, примеры технического использования фотоэлемента, примеры технического использования фотоэлементов, примеры практических применений спектрального анализа, применение лазера, способы управления цепной реакцией деления в ядерном реакторе. Уметь решать задачи на применение формул, связывающих энергию, импульс и массу фотона с частотой соответствующей световой волны, находить красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна, решать</p>					

	фотографиям»					
7.	Ядерные реакции	1		Познавательные УУД Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.	задачи с помощью представлений о переходах электронов с одной орбиты на другую и с помощью энергетической диаграммы, определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа, рассчитывать энергетический выход ядерной реакции, определять знак заряда и направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.	
8.	Энергетический выход ядерных реакций	1				
9.	Решение задач	1				
10.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1				
11.	Ядерный реактор	1				
12.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1				
13.	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений	1				
Элементарные частицы		5				
1.	Этапы развития физики элементарных частиц	1				
2.	Открытие позитрона. Античастицы	1				

3	Обобщающий урок "Развитие представлений о строении и свойствах вещества"	1			
4	Контрольная работа № 5 " Квантовая физика"	1			
5	Современная физическая картина мира	1			
Лабораторный практикум		5			
1.	<i>№1 «Измерение силы тока в цепи с конденсатором»</i>			Коммуникативные УУД Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе.	
2.	<i>№2 «Измерение индуктивного сопротивления катушки»</i>				
3.	<i>№3 «Определение числа витков в обмотке трансформатора»</i>				
4.	<i>№4 «Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции света от щели»</i>				
5.	<i>№5 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»</i>				
Строение Вселенной		15			
1.	Строение Солнечной системы. Звёздное небо	1		Регулятивные УУД Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.	
2.	Видимое движение Солнца среди звезд	1			
3.	Законы Кеплера	1			
4.	Система «Земля – Луна»	1			
5.	Физическая природа звезд	1			
6.	Солнце	1			
7.	Основные характеристики звёзд	1			
8.	Внутреннее строение Солнца и звёзд	1			
9.	Эволюция звёзд	1			
10.	Наша Галактика	1			
11.	Другие Галактики	1			
12.	Метагалактика	1			
13.	Происхождение и эволюция галактик и звезд	1			
14.	Происхождение планет	1			
15.	Жизнь и разум во Вселенной	1			

Повторение и обобщение		43			
1.	Кинематика	2		Коммуникативные УУД Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе. Познавательные УУД Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать анalogии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическое рассуждение.	
2.	Динамика	2			
3.	Законы сохранения	3			
4.	Гидро- и аэростатика. Статика	2			
5.	Основы МКТ. Газовые законы	3			
6.	Основы термодинамики	2			
7.	Электростатика	2			
8.	Соединения конденсаторов	3			
9.	Законы Ома для участка и замкнутой цепи	2			
10.	Соединения проводников	2			
11.	Магнитное поле	1			
12.	Электромагнитная индукция	2			
13.	Механические колебания	2			
14.	Электромагнитные колебания	2			
15.	Механические волны	2			
16.	Электромагнитные волны	2			
17.	Оптика	3			
18.	Фотоэффект	2			
19.	Атомная и ядерная физика	2			
20.	Итоговая контрольная работа (№6)	2			
Подготовка к ЕГЭ.		22			
1- 22	Решение тематических заданий типа ЕГЭ, тренировочных вариантов ЕГЭ				