

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия №5 города Тюмени**

Рассмотрена на заседании ШМО
учителей естественно-математического цикла
Протокол № 1 от 24 августа 2023.

Согласована
заместителем директора по УВР
от 25 августа 2023г.



Утверждена
приказом MAOU гимназия №5
от 28 августа 2023г. № 103

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Физика»
Класс: 11 (профильный уровень)

Составитель:
Гордиенко Евгения Андреевна,
учитель физики и информатики
(высшая категория)

2023-2024 учебный год

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Метапредметные результаты обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;

- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей;
- показывать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного исследования (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории),

- демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность измерения по формулам;
 - выполнять исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
 - использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
 - использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
 - решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины и законы; выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
 - решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
 - учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
 - применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
 - использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины;
- 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.

Предметными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются умения:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**2. Содержание учебного предмета
11 класс**

№ раздела	Тема	Основная цель	Содержание	Лабораторные и контрольные работы
Раздел 1. Основы электродинамики (продолжение) (28 ч.)				
		<p>Понимать, что магнитное поле – особый вид материи. Уметь определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его численное значение. Уметь определять модуль и направление силы Ампера. Знать устройство и принцип работы электроизмерительных приборов. Уметь анализировать результаты наблюдений. Уметь определять направление и модуль силы Лоренца. Знать устройство циклических ускорителей. Уметь решать задачи на нахождение силы Ампера и силы Лоренца. Уметь объяснять пара- и диамагнетизм, свойства магнетиков.</p>	<p>Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Применение закона Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p>	<p>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</p>
	Электромагнитная индукция	<p>Объяснять возникновение индукционного тока. Понимать смысл магнитного потока и знать формулу для расчета. Уметь находить направление индукционного тока. Уметь анализировать результаты наблюдений. Знать закон электромагнитной индукции. Понимать взаимосвязь переменного магнитного и электрического полей. Уметь рассчитывать ЭДС индукции в движущихся проводниках. Уметь определять направление и модуль тока самоиндукции. Уметь рассчитывать энергию магнитного поля.</p>	<p>Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия</p>	<p>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».</p> <p>Контрольная работа. №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</p>

			магнитного поля. Электромагнитное поле.	
Раздел 2 Колебания и волны (36 ч.)				
Механические колебания	Знать условия возникновения свободных колебаний. Знать общее уравнение колебательных систем. Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчёта периода колебаний маятников. Уметь определять фазу колебаний. Уметь рассчитывать полную энергию системы. Знать понятия вынужденных колебаний, резонанса, условий возникновения резонанса, практическое значение резонанса. Уметь рассчитывать полную энергию системы. Резонансную частоту.	Свободные колебания. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	
Электромагнитные колебания	Уметь описывать процессы в колебательном контуре. Уметь проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями. Знать уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре, формулу определения периода колебаний. Понимать смысл действующих значений силы тока и напряжения. Рассчитывать ёмкостное сопротивление, индуктивное сопротивление.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращения энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический		

		ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.	
Производство, передача и использование электрической энергии.	Знать принципы работы генератора, устройство и принцип работы трансформатора. Знать о промышленных и альтернативных источниках энергии.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.	
Механические и электромагнитные волны	Иметь представление о распространении энергии волны. Знать и уметь рассчитывать основные характеристики волны. Знать типы волн и характеристики звуковых волн. Знать о распространении электромагнитных колебаний. Познакомиться с опытами Герца. Знать формулу бегущей сферической волны. Знать принципы радиосвязи, схемы цепей радиопередатчика и радиоприемника. Знать схемы цепей радиопередатчика и радиоприемника. Знать свойства электромагнитных волн. Знать различные виды средств связи, уметь пользоваться ими.	Волны и их распространение. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»

		<p>Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.</p>	
Раздел 3. ОПТИКА (32ч.)			
Световые волны	<p>Познакомиться с методами измерения скорости света. Уметь доказывать закон отражения света на основе принципа Гюйгенса. Уметь доказывать закон преломления света на основе принципа Гюйгенса. Знать основные характеристики линзы и лучи, используемые для построения изображений. Познакомиться с явлением дисперсии света. Знать понятие когерентных волн и условия интерференции волн. Уметь определять минимум и максимум интерференционной картины. Познакомиться с явлением дифракции. Знать условия дифракции на решетке. Знать понятие поляризации света.</p>	<p>Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции. Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света.</p>	<p>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</p> <p>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</p> <p>Контрольная работа №3 по теме: «Световые волны»</p>

Элементы теории относительности	Знать постулаты теории относительности, формулы преобразования данных параметров, преобразования массы и формулу Эйнштейна.	Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов теории относительности. Релятивистская динамика.	
Раздел 4. Квантовая физика (34ч.)			
Излучение и спектры	Знать о природе излучения и поглощения света телами, виды спектров и условия их получения, о спектральном анализе и его применении.	Виды излучений. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны» Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»
Световые кванты	Иметь представление о противоречиях в развитии физики. Знать законы фотоэффекта и уметь объяснять их на основе уравнения Эйнштейна. Уметь объяснять применение явления фотоэффекта в промышленности и технике.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Химическое действие света.	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика».
Атомная физика	Знать о строении атома, энергии стационарных состояний атома водорода. Знать принцип действия и применение лазеров.	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.	

<p>Физика атомного ядра</p>	<p>Познакомиться с принципами действия и применением приборов. Знать правило смещения, свойства излучений, законы радиоактивных превращений, понятие изотопа. Применять знания для решения задач. Понимать строение ядра и энергию связи нуклонов. Уметь рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Знать принцип работы ядерного реактора. Познакомиться с термоядерными реакциями. Применение ядерной энергии. Знать о дозах излучения и защите от излучений.</p>	<p>Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Решение задач. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.</p>	<p>Контрольная работа №5 по теме: «Атомная и ядерная физика»</p>
<p>Элементарные частицы</p>	<p>Знать классификация элементарных частиц, понятие античастиц.</p>	<p>Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.</p>	
<p>Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (10 ч.)</p>			

	Знать законы движения планет, взаимное движение Луны и Земли, характеристики звезд. Иметь представление о происхождении и эволюции Вселенной.	Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Система Земля - Луна. Солнечная система. Основные характеристики звезд. Солнце. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд. Галактики. Наша Галактика – Млечный Путь. Строение и эволюция Вселенной.	
Физика и научно-технический прогресс.	Иметь представление о современной картине мира, о значении физики в НТР	Современная научная картина мира. Физика и НТР.	
Лабораторный практикум (16 часов)	Практическая работа №1 «Изучение электромагнитных колебаний с помощью осциллографа». Практическая работа №2 «Изучение резонанса в колебательном контуре». Практическая работа №3 «Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы». Практическая работа №4 «Изучение явления фотоэффекта». Практическая работа №5 «Использование закона сохранения импульса при изучении треков заряженных частиц». Практическая работа №6 «Градуирование спектроскопа и нахождение длины световой волны». Практическая работа № 7. «Оценка длины волны света разного цвета» Практическая работа № 8. «Определение фокусного расстояния собирающей линзы» Практикум-8 ч		

Повторение 14 ч

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания
с указанием количество часов, отводимых на освоение каждой темы.**

11 класс

	№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов
Обобщающее повторение.			
Раздел 1. Основы электродинамики (28 ч.)			
1.	1.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Повторение раздела «Кинематика»	1
2.	2.	Повторение раздела «Динамика»	1
3.	3.	Повторение раздела «Статика»	1
4.	4.	Повторение раздела «Законы сохранения»	1
5.	5.	Повторение раздела «Молекулярная физика»	1
6.	6.	Повторение раздела «Термодинамика»	1
7.	7.	Повторение раздела «Электростатика. Постоянный ток»	1
8.	8.	Решение задач в формате ЕГЭ	1
9.	9.	Контрольная работа № 1 «Стартовая»	1
10.	10.	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1
11.	11.	Сила Ампера. Применение закона Ампера	1
12.	12.	Решение задач на расчет Силы Ампера.	1
13.	13.	Сила Лоренца.	1
14.	14.	Решение задач на расчет Силы Лоренца.	1
15.	15.	Магнитные свойства вещества.	1
16.	16.	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1

17.	17.	Решение задач в формате ЕГЭ	1
18.	18.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	1
19.	19.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1
20.	20.	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
21.	21.	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	1
22.	22.	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1
23.	23.	Энергия магнитного поля.	1
24.	24.	Решение задач по теме «Самоиндукция. Индуктивность».	1
25.	25.	Решение задач по теме «Энергия магнитного поля».	1
26.	26.	Решение задач в формате ЕГЭ	1
27.	27.	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
28.	28.	Контрольная работа. №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
Раздел 2 Колебания и волны (36 ч.)			
29.	1.	Свободные колебания.	1
30.	2.	Гармонические колебания.	1
31.	3.	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	1
32.	4.	Фаза колебаний. Превращение энергии при колебаниях.	1
33.	5.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1
34.	6.	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
35.	7.	Решение задач на тему «Колебания»	1
36.	8.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1
37.	9.	Колебательный контур.	1

38.	10.	Превращения энергии при электромагнитных колебаниях.	1
39.	11.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1
40.	12.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	1
41.	13.	Период свободных электрических колебаний.	1
42.	14.	Решение задач на тему «Период свободных электрических колебаний»	1
43.	15.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление.	1
44.	16.	Действующие значения силы тока и напряжения.	1
45.	17.	Решение задач на тему «Переменный электрический ток»	1
46.	18.	Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1
47.	19.	Решение задач на тему «Конденсатор»	1
48.	20.	Резонанс в электрической цепи.	1
49.	21.	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1
50.	22.	Генерирование электрической энергии.	1
51.	23.	Трансформаторы.	1
52.	24.	Производство и использование электрической энергии.	1
53.	25.	Передача электроэнергии.	1
54.	26.	Волновые явления. Характеристики волны.	1
55.	27.	Распространение волн в упругих средах. Уравнение бегущей волны.	1
56.	28.	Звуковые волны.	1
57.	29.	Решение задач по теме «Волны»	1
58.	30.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1
59.	31.	Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	1

60.	32.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1
61.	33.	Модуляция и детектирование.	1
62.	34.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	1
63.	35.	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
64.	36.	Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»	1
Раздел 3. Оптика (32ч.)			
65.	1.	Скорость света.	1
66.	2.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
67.	3.	Закон преломления света.	1
68.	4.	Полное отражение.	1
69.	5.	Решение задач по теме «Закон преломления света».	1
70.	6.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1
71.	7.	Линза.	1
72.	8.	Построение изображений в линзе.	1
73.	9.	Решение задач по теме «Линза. Построение изображений в линзе»	1
74.	10.	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1
75.	11.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
76.	12.	Решение задач на тему «Формула тонкой линзы».	1
77.	13.	Решение задач на тему «Формула тонкой линзы. Увеличение линзы»	1
78.	14.	Дисперсия света.	1
79.	15.	Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции.	1
80.	16.	Дифракция механических волн. Дифракция света.	1

81.	17.	Дифракционная решётка.	1
82.	18.	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	1
83.	19.	Поперечность световых волн. Поляризация света	1
84.	20.	Решение задач по теме «Дифракционная решётка»	1
85.	21.	Контрольная работа №3 по теме: «Световые волны»	1
86.	22.	Постулаты теории относительности.	1
87.	23.	Следствия из постулатов теории относительности.	1
88.	24.	Решение задач по теме «Пространство и время»	1
89.	25.	Элементы релятивистской динамики.	1
90.	26.	Решение задач по теме «Теория относительности».	1
91.	27.	Виды излучений. Виды спектров.	1
92.	28.	Спектральные аппараты. Спектральный анализ.	1
93.	29.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1
94.	30.	Рентгеновские лучи.	1
95.	31.	Шкала электромагнитных излучений.	1
96.	32.	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
Раздел 4. Квантовая физика (34ч.)			
97.	1.	Фотоэффект.	1
98.	2.	Теория фотоэффекта.	1
99.	3.	Применение фотоэффекта.	1
100.	4.	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
101.	5.	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
102.	6.	Давление света. Химическое действие света.	1

103.	7.	Решение задач по теме «Давление света. Химическое действие света»	1
104.	8.	Решение задач по теме «Световые кванты»	1
105.	9.	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика».	1
106.	10.	Строение атома. опыты Резерфорда.	1
107.	11.	Решение задач по теме «Строение атома. опыты Резерфорда»	1
108.	12.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
109.	13.	Лазеры.	1
110.	14.	Решение задач по теме «Атомная физика»	1
111.	15.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1
112.	16.	Решение задач по теме «Строение атомного ядра. Ядерные силы»	1
113.	17.	Энергия связи атомных ядер.	1
114.	18.	Радиоактивность.	1
115.	19.	Радиоактивные превращения.	1
116.	20.	Закон радиоактивного распада.	1
117.	21.	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	1
118.	22.	Изотопы.	1
119.	23.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1
120.	24.	Искусственное превращение атомных ядер. Ядерные реакции.	1
121.	25.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1
122.	26.	Решение задач по теме «Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции».	1
123.	27.	Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	1
124.	28.	Применение ядерной энергии.	1
125.	29.	Получение радиоактивных изотопов и их применение.	1

126.	30.	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
127.	31.	Контрольная работа №5 по теме: «Атомная и ядерная физика»	1
128.	32.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1
129.	33.	Открытие позитрона.	1
130.	34.	Античастицы.	1
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной. Физика и научно-технический прогресс (10 ч)			
131.	1.	Видимое движение небесных тел.	1
132.	2.	Законы движения планет.	1
133.	3.	Система Земля - Луна.	1
134.	4.	Солнечная система.	1
135.	5.	Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд	1
136.	6.	Эволюция звезд. Галактики.	1
137.	7.	Наша Галактика – Млечный Путь.	1
138.	8.	Строение и эволюция Вселенной.	1
139.	9.	Современная научная картина мира.	1
140.	10.	Физика и НТР.	1
Лабораторный практикум (16 часов)			
141.	1.	Практическая работа №1 «Изучение электромагнитных колебаний с помощью осциллографа»	1
142.	2.	Практикум	1
143.	3.	Практическая работа №2 «Изучение резонанса в колебательном контуре».	1

144.	4.	Практикум	1
145.	5.	Практическая работа №3 «Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы».	1
146.	6.	Практикум	1
147.	7.	Практическая работа №4 «Изучение явления фотоэффекта».	1
148.	8.	Практикум	1
149.	9.	Практическая работа №5 «Использование закона сохранения импульса при изучении треков заряженных частиц».	1
150.	10.	Практикум	1
151.	11.	Практическая работа №6 «Градуирование спектроскопа и нахождение длины световой волны».	1
152.	12.	Практикум	1
153.	13.	Практическая работа № 7. «Оценка длины волны света разного цвета»	1
154.	14.	Практикум	1
155.	15.	Практическая работа № 8. «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»	1
156.	16.	Практикум	1
157.	1.	Повторение темы «Магнитное поле»	1
158.	2.	Повторение темы «Колебания и волны»	1
159.	3.	Повторение темы «Оптика»	1
160.	4.	Повторение темы «Квантовая физика»	1
161.	5.	Повторение темы «Строение и эволюция Вселенной»	1
162.	6.	Контрольная работа №6 «Итоговая»	1
163.	7.	Решение демонстрационных вариантов ЕГЭ по физике.	1

164.	8.	Решение демонстрационных вариантов ЕГЭ по физике.	1
165.	9.	Решение демонстрационных вариантов ЕГЭ по физике.	1
166.	10.	Решение демонстрационных вариантов ЕГЭ по физике.	1
167.	11.	Решение демонстрационных вариантов ЕГЭ по физике.	1
168.	12.	Решение демонстрационных вариантов ЕГЭ по физике.	1
169.	13.	Решение демонстрационных вариантов ЕГЭ по физике.	1
170.	14.	Решение демонстрационных вариантов ЕГЭ по физике.	1