




**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Среднеикорецкая средняя общеобразовательная школа»  
имени Героя Советского Союза Д.М. Яблочкина**

Рассмотрена на заседании МО естественнонаучного цикла Руководитель:  _____/Бутузова ТЮ/ Пр. № 1 от 22.08.2019г	Согласована Заместителем директора по УВР:  _____/Кульнева НВ/ от 26.08. 2019г	Утверждена Директором школы:  _____/Бунина НЕ/ от 27.08.2019г
--	--	---



## Рабочая программа по физике

Углубленный и базовый уровень

### 11 класс

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО и Примерной основной образовательной программой.

Учебный год: 2019-2020г

Базовый уровень – 11 класс (2 часа в неделю, 70 часов в год)

Углубленный уровень – 11 класс (5 часов в неделю, 175 часов в год)

Программа составлена по учебнику Г.Я Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин

Составила:  
Учитель физики первой квалификационной категории  
Острянина Ирина Ивановна

с. Средний Икорец, 2019г

## **Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета, курса**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

### **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), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты освоения физики**

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

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

#### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

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

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

#### **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.

#### **Содержательный раздел**

##### **Физика**

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях. Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

### **Базовый уровень**

#### **Физика и естественнонаучный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

#### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

#### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

#### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

#### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

### **Углубленный уровень**

#### **Физика и естественнонаучный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

#### **Механика**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

#### **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики. Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

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.

### **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 изопроцессов;  
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 расстояние 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 (базовый уровень)  
2 часа в неделю, 70 часов в год**

№ пп	Содержание	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
<b>Магнитное поле – 11 часов</b>				
1	Магнитное поле, его свойства.	1		
2	Магнитное поле постоянного электрического тока.	1		
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1		
4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1		
5	Зачет по теме «Магнитное поле»	1		
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1		
7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
8	Самоиндукция. Индуктивность.	1		
9	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		
10	Электромагнитное поле.	1		
11	<b>К/р № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>			
<b>Колебания и волны – 11 часов</b>				
<b>Электромагнитные колебания (3 часа)</b>				
12	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1		
13	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1		
14	Переменный электрический ток	1		
<b>Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)</b>				
15	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1		
16	Решение задач по теме: «Трансформатор»	1		
17	Производство и использование электрической энергии	1		
18	Передача электроэнергии.	1		
<b>Электромагнитные волны (4 часа)</b>				
19	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1		
20	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	1		
21	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1		
22	<b>К/р № 2 «Электромагнитные колебания и волны»</b>	1		
<b>Оптика – 18 часов</b>				
<b>Световые волны (10 часов)</b>				
23	Скорость света.	1		
24	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.	1		
25	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	1		
26	Лабораторная работа № 3 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
27	Линза. Построение изображения в линзе.	1		

28	Дисперсия света.	1		
29	Интерференция света. Дифракция света.	1		
30	Поляризация света	1		
31	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны»	1		
32	<b>К/р № 3 «Оптика. Световые волны»</b>	1		
	<b>Элементы теории относительности (3 часа)</b>			
33	Постулаты теории относительности.	1		
34	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1		
35	Связь между массой и энергией.	1		
	<b>Излучение и спектры (5 часов)</b>			
36	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	1		
37	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1		
38	Лабораторная работа № 4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1		
39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1		
40	Рентгеновские лучи.	1		
	<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА - 12 часов</b>			
	<b>Световые кванты (3 часа)</b>			
41	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1		
42	Фотоны.	1		
43	Применение фотоэффекта	1		
	<b>Атомная физика (3 часа)</b>			
44	Строение атома. опыты Резерфорда.	1		
45	Квантовые постулаты Бора.	1		
46	Лазеры.	1		
	<b>Физика атомного ядра (6 часов)</b>			
47	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1		
48	Энергия связи атомных ядер.	1		
49	Закон радиоактивного распада.	1		
50	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1		
51	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1		
52	<b>К/р № 4 «Световые кванты. Физика атомного ядра»</b>	1		
	<b>Элементарные частицы - 1 час</b>			
53	Физика элементарных частиц.	1		
	<b>Современная картина мира – 2 часа</b>			
54	Единая физическая картина мира.	1		
55	Физика и научно-техническая революция.	1		
	<b>Элементы астрономии – 7 часов</b>			
56	Строение Солнечной системы.	1		
57	Система Земля-Луна.	1		
58	Общие сведения о Солнце.	1		
59	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1		
60	Физическая природа звезд.	1		
61	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1		
62	Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1		
	<b>Повторение – 6 часов</b>			
63	Механика. Законы сохранения	1		

64	Молекулярная физика. Термодинамика.	1		
65	Электростатика.	1		
66	Законы постоянного тока.	1		
67	Электродинамика	1		
68	Квантовая физика	1		
69, 70	<b>Резерв</b>	2		
	<b>Всего</b>	<b>70</b>		

**Тематическое планирование  
11 класс (углубленный уровень)  
5 часов в неделю, 175 часов в год**

№ пп	Содержание	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
<b>Магнитное поле – 26 часов</b>				
1	Инструктаж по Тб. Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1		
2	Вектор и линии магнитной индукции.	1		
3	Модуль вектора магнитной индукции.	1		
4	Решение задач на тему «Вектор магнитной индукции»	1		
5	Сила Ампера.	1		
6	Расчёт силы Ампера.	1		
7	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель	1		
8	Л/Р № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1		
9	Сила Лоренца.	1		
10	Расчёт силы Лоренца.	1		
11	Расчёт сил Ампера и Лоренца.	1		
12	Электромагнитная индукция. Открытие ЭМИ. Магнитный поток.	1		
13	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
14	Решение задач	1		
15	Закон электромагнитной индукции.	1		
16	Л/Р № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		
17	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1		
18	Решение задач	1		
19	Самоиндукция. Индуктивность	1		
20	Решение задач	1		
21	Решение задач	1		
22	Энергия магнитного поля тока.	1		
23	Решение задач на тему «Энергия магнитного поля»	1		
24	Электромагнитное поле	1		
25	Обобщение по теме «Магнитное поле»	1		
26	<b>К/Р №1 по теме «Магнитное поле»</b>	1		
<b>Колебания и волны – 70 часов</b>				
27	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	1		
28	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения.	1		
29	Л/Р № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1		
30	Решение задач на колебательное движение	1		
31	Вынужденные колебания. Резонанс.	1		
32	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1		

	Колебательный контур.			
33	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	1		
34	Период свободных электрических колебаний	1		
35	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1		
36	Переменный электрический ток	1		
37	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	1		
38	Активное, ёмкостное, индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	1		
39	Решение задач на расчет сопротивления в цепи переменного тока	1		
40	Решение задач на расчет сопротивления в цепи переменного тока	1		
41	Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания	1		
42	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1		
43	Решение задач на расчет характеристик трансформатора	1		
44	Производство, передача и использование электрической энергии.	1		
45	Решение задач по теме «Трансформаторы»	1		
46	Обобщающее занятие. Описание различных видов колебаний.	1		
47	<b>К/Р №2 по теме «Электромагнитные колебания»</b>	1		
48	Механические волны. Длина волны. Скорость волны. Свойства волн.	1		
49	Звуковые волны. Звук.	1		
50	Электромагнитные волны.	1		
51	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.	1		
52	Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи.	1		
53	Модуляция и детектирование. Простейший детекторный приёмник.	1		
54	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1		
55	Распространение радиоволн. Радиолокация.	1		
56	Телевидение. Развитие средств связи.	1		
57	Решение задач на тему «Радиолокация. Телевидение»	1		
58	Обобщающее занятие на тему «Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн»	1		
59	Развитие взглядов на природу света. Световые лучи.	1		
60	Скорость света	1		
61	Принцип Гюйгенса и Ферма. Закон отражения.	1		
62	Закон преломления света.	1		
63	Л/Р № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
64	Полное отражение.	1		
65	Решение задач на тему «Законы оптики»	1		
66	Линза.	1		
67	Построение изображений, даваемой линзой	1		
68	Фотоаппарат. Проекционный аппарат	1		
69	Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп.	1		
70	Формула тонкой линзы. Решение задач	1		
71	Л/Р № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1		
72	Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	1		

73	<b>К/р № 3 по теме «Геометрическая оптика»</b>	1		
74	Дисперсия света.	1		
75	Интерференция света	1		
76	Некоторые применения интерференции.	1		
77	Дифракция света	1		
78	Решение задач	1		
79	Дифракционная решётка. Решение задач	1		
80	<b>Л/Р № 6 «Измерение длины световой волны»</b>	1		
81	Решение задач	1		
82	Решение задач	1		
83	Поляризация света.	1		
84	Обобщающее занятие на тему «Волновая оптика»	1		
85	<b>К/Р № 4 по теме «Световые явления»</b>	1		
86	Законы электродинамики и принцип относительности.	1		
87	Постулаты теории относительности. Релятивистской закон сложения скоростей	1		
88	Зависимость массы тела от скорости его движения	1		
89	Связь между массой и энергией	1		
90	Решение задач по теме «Элементы теории относительности»	1		
91	Виды излучений. Источники света.	1		
92	Спектры и спектральный анализ.	1		
93	Л.Р. № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	1		
94	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение.	1		
95	Шкала электромагнитных излучений. Обобщающее занятие.	1		
96	<b>К/Р № 5 по теме «ЭТО. Излучения. Спектры»</b>	1		
<b>Квантовая физика – 38 часов</b>				
97	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект	1		
98	Теория фотоэффекта	1		
99	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1		
100	Фотоны	1		
101	Применение фотоэффекта	1		
102	Давление света	1		
103	Химическое действие света	1		
104	Решение задач на тему «Световые кванты»	1		
105	Обобщение материала на тему «Световые кванты»	1		
106	Строение атома. Опыт Резерфорда.	1		
107	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1		
108	Решение задач на тему «Модель атома водорода по Бору»	1		
109	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей	1		
110	Вынужденное излучение света. Лазеры.	1		
111	Обобщающий урок по теме «Атомная физика»	1		
112	<b>К/р № 6 по теме «Атомная физика»</b>	1		
113	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1		
114	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения	1		
115	Радиоактивные превращения	1		
116	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	1		
117	Решение задач на тему «Закон радиоактивного распада»	1		
118	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра.	1		
119	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры.	1		
120	Ядерные реакции	1		

121	Энергетический выход ядерных реакций	1		
122	Расчет энергетического выхода ядерной реакции.	1		
123	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1		
124	Ядерный реактор	1		
125	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1		
126	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1		
127	Этапы развития физики элементарных частиц.	1		
128	Открытие позитрона. Античастицы.	1		
129	Обобщающий урок по теме «Развитие представлений о строении и свойствах вещества»	1		
130	<b>К/Р № 7 по теме «Ядерная физика»</b>	1		
131	Современная физическая картина мира	1		
132	Современная физическая картина мира.	1		
133	Физика и научно-техническая литература	1		
134	Физика и культура	1		
<b>Элементы астрономии – 8 часов</b>				
135	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.	1		
136	Система Земля - Луна.	1		
137	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы.	1		
138	Солнце. Внутреннее строение солнца.	1		
139	Основные характеристики звезд. Эволюция звезд.	1		
140	Млечный путь – наша Галактика. Галактики.	1		
141	Строение и эволюция Вселенной.	1		
142	Наблюдение солнечных пятен, звёздных скоплений, туманностей и галактик. Компьютерное моделирование движения небесных тел.	1		
<b>Подготовка к ЕГЭ – 28 часов</b>				
143	Повторение курса физики	1		
144-170	Решение тренировочных тестов	27		
171-175	<b>Резерв</b>	<b>5</b>		
	<b>Всего</b>	<b>175</b>		