

Приложение
к Основной образовательной программе
среднего общего образования Муниципального
бюджетного общеобразовательного учреждения
«Лицей № 20», утвержденной приказом № от 01.09.2018

**Рабочая программа
учебного предмета «Физика»
среднее общее образование**

Разработана МО учителей физики МБОУ Лицея № 20

Срок реализации программы: 10-11 классы

Междуреченск, 2018 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Обучение физике по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

Предметные результаты

Изучение предметной области "Естественные науки" должно обеспечить:

– сформированность основ целостной научной картины мира;

– формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

– сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

– создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

– сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

– сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

"Физика" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса физики отражают:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

"Физика" (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

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 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.

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.*

II. Содержание учебного предмета «Физика»

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

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.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Примерная программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ.

Базовый уровень

Физика и естественно-научный 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 естественно-научный 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.

Электродинамика

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.*

Перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- измерение удельной теплоты плавления льда;

- 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;

Тематическое планирование 10 класс (175ч, 5ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Практические занятия		Виды контроля
			Л/Р	ПРЗ	
	ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (2 часа)				
1.	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.	1			
2.	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. <i>Физика и культура..</i>	1			
	МЕХАНИКА (58 часов) Кинематика. Вращательное движение твердого тела (23 часа)				
3.	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.	1			
4.	Способы описания движения. Система	1			

	отсчёта. Перемещение.				
5.	Равномерное прямолинейное движение.	1			
6.	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1			Тест №1
7.	Повторение. Решение задач.	1		1	
8.	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Единицы ускорения.	1			
9.	Скорость при движении с постоянным ускорением.	1			
10.	Уравнения движения с постоянным ускорением.	1			
11.	Повторение. Решение задач.	1		1	
12.	Свободное падение, движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1			
13.	Повторение. Решение задач. Свободное падение.	1		1	
14.	Движение с постоянным ускорением свободного падения.	1			
15.	Повторение. Решение задач. Свободное падение.	2		2	
16.					
17.	Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела.	1			Тест №2
18.	Повторение. Решение задач. Равномерное движение точки по окружности.	1		1	
19.	Кинематика твёрдого тела.	1			
20.	Повторение. Решение задач. Кинематика твёрдого тела	1		1	
21.	Поступательное и вращательное движение твёрдого тела.	1			
22.	Повторение. Решение задач. Вращательное движение твёрдого тела.	2		2	
23.					
24.	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»	1			КР №1
	Динамика (16 часов)				
25.	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона.	1			
26.	Второй закон Ньютона.	1			
27.	Третий закон Ньютона.	1			
28.	Принцип относительности в механике.	1			
29.	Повторение. Решение задач. Второй закон Ньютона.	1		1	Тест №2
30.	Силы в природе. Силы всемирного тяготения.	1			
31.	Закон всемирного тяготения.	1			
32.	Первая космическая скорость. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.	1			
33.	Сила тяжести и вес. Невесомость.	1			Тест №3
34.	Силы упругости. Закон Гука.	1			

35.	Силы сухого трения.	1			
36.	<i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i>	1	1		
37.	Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах.	1			
38.	Повторение. Решение задач. Силы трения.	1		1	
39.	Повторение. Решение задач. Силы упругости. Закон Гука	1		1	
40.	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Динамика»</i>	1			КР№2
	Законы сохранения в механике. Статика (19 часов)				
41.	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса.	1			
42.	Реактивное движение.	1			Тест№4
43.	Повторение. Решение задач. Импульс. Закон сохранения импульса	1		1	
44.	Работа силы. Мощность. Энергия.	1			
45.	Кинетическая энергия и её изменение.	1			
46.	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	1			
47.	Потенциальная энергия.	1			
48.	Повторение. Решение задач. Потенциальная энергия.	1		1	
49.	Закон сохранения энергии в механике. Движение жидкостей и газов. <i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i>	1			
50.	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	1			
51.	Повторение. Решение задач. Закон сохранения энергии в механике	1		1	
52.	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»</i>	1	1		
53.	Повторение. Решение задач. Закон сохранения энергии в механике	1		1	
54.	Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Условия равновесия твёрдого тела в инерциальной системе отсчета.	1			
55.	Первое условие равновесия твёрдого тела.	1			
56.	Момент силы. Второе условие равновесия твёрдого тела. Равновесие жидкости и газа.	1			Тест№5
57.	Повторение. Решение задач. Равновесие тел.	2		2	
58.					
59.	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Законы сохранения в механике»</i>	1			КР№3
	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (28 часов). Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)				
60.	Предмет и задачи молекулярно-кинетической	1			

	теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Основные положения молекулярно-кинетической теории.				
61.	Масса молекул. Количество вещества.	1			
62.	Повторение. Решение задач. Масса молекул. Количество вещества	1		1	
63.	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	1			Тест №6
64.	Кристаллические тела. Аморфные тела.	1			
65.	Идеальный газ. Среднее значение квадрата скорости молекул.	1			
66.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	1			
67.	Повторение. Решение задач. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа	1		1	
	Температура. Энергия теплового движения молекул. (7 часов)				
68.	Температура и тепловое равновесие.	1			
69.	Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1			
70.	Повторение. Решение задач. Определение температуры. Абсолютная температура.	1		1	
71.	Измерение скорости молекул газа.	1			Тест №7
72.	Повторение. Решение задач. Определение температуры. Абсолютная температура.	1		1	
73.	Повторение. Решение задач. Основные положения молекулярно-кинетической теории	1		1	
74.	Контрольная работа №4 по теме: «Молекулярная физика».	1			КР №4
	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. (13 часов)				
75.	Уравнение состояния идеального газа. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	1			
76.	Газовые законы. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, Закон Дальтона.	1			Тест №8
77.	Повторение. Решение задач. Газовые законы.	4		4	
78.					
79.					
80.					
81.	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	1		
82.	Агрегатные состояния вещества. Фазовые	1			

	переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.				
83.	Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i> Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел.</i>	1			Тест№9
84.	Повторение. Решение задач. Насыщенный пар.	2		2	
85.	Зависимость давления насыщенного пара от температуры				
86.	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	1			
87.	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Газы, жидкости и твёрдые тела»</i>	1			КР№5
	Основы термодинамики (16 часов)				
88.	Внутренняя энергия.	1			
89.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1			
90.	Количество теплоты.	1			
91.	Первый закон термодинамики.	1			
92.	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1			Тест№10
93.	Повторение. Решение задач.	1		1	
94.	Необратимость тепловых процессов в природе. <i>Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.</i>	1			
95.	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	1			
96.	Повторение. Решение задач. Применение первого закона термодинамики к различным процессам	1		1	
97.	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1			
98.	Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.	1			
99.	Повторение. Решение задач. Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	1		1	
100	Повторение. Решение задач. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе	1		1	
101	Повторение. Решение задач. Работа в термодинамике	1		1	
102	Повторение. Решение задач. Внутренняя энергия	1		1	
103	<i>Контрольная работа № 6 по теме: «Термодинамика»</i>	1			КР№6
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (47 часов)				

Электростатика (24 часа)					
104	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	1			
105	Закон Кулона. Единица электрического заряда.	1			Тест№11
106	Повторение. Решение задач. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	1		1	
107	Повторение. Решение задач. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	1		1	
108	Повторение. Решение задач. Закон Кулона.	3		3	
109	Единица электрического заряда				
110					
111	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	1			
112	Силовые линии электрического поля. Напряжённость поля заряженного шара.	1			Тест№12
113	Решение задач Напряжённость поля заряженного шара.	1		1	
114	Проводники в электростатическом поле.	1			
115	Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков	1			
116	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	1			
117	Потенциал и разность потенциалов электростатического поля.	1			Тест№13
118	Повторение. Решение задач. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля	1		1	
119	Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1			
120	Повторение. Решение задач. Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	2		2	
121					
122	Электрическая емкость. Конденсаторы.	1			
123	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Энергия электрического поля.	1			Тест№14
124	Повторение. Решение задач. Энергия заряженного конденсатора	2		2	
125					
126	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	1			

127	Контрольная работа №7 по теме: «Электростатика»	1			КР№7
	Законы постоянного тока (14 часов)				
128	Постоянный электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.	1			
129	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1			
130	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1			Тест№15
131	Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1	1		
132	Повторение. Решение задач. Закон Ома участка цепи. Сопротивление	2		2	
133					
134	Работа и мощность тока.	1			
135	Повторение. Решение задач. Работа и мощность тока	1		1	
136	Электродвижущая сила (ЭДС) Закон Ома для полной цепи.	1			Тест№16
137	Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	1		
138	Повторение. Решение задач.	2		2	
139	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи				
140	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	1			
141	Контрольная работа №8 по теме: «Законы постоянного тока»	1			
	Электрический ток в различных средах (9 часов)				КР№8
142	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в металлах.	1			
143	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1			
144	Электрический ток через контакт полупроводников р- и п- типа. Полупроводниковые приборы. Полупроводниковый диод. Транзисторы.	1			Тест№17
145	Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	1			
146	Электрический ток в электролитах. Электролиз.	1			
147	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды Плазма. <i>Сверхпроводимость.</i>	1			
148	Повторение. Решение задач. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды Плазма	1		1	
149	Повторение. Подготовка к контрольной работе.	1		1	
150	Контрольная работа №9 по теме: «Электрический ток в различных средах»	1			КР№9

Физический практикум (14 часов)					
151	<i>Практическая работа №1 «Исследование соотношения перемещений при равноускоренном движении»</i>	2	2		
152					
153	<i>Практическая работа №2 «Определение начальной скорости вылета снаряда и дальности его полета при горизонтальной стрельбе»</i>	2	2		
154					
155	<i>Практическая работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i>	2	2		
156					
157	<i>Практическая работа №4 «Определение числа молекул в металлическом теле»</i>	1	1		
158	<i>Практическая работа №5 «Измерение удельной теплоемкости вещества»</i>	2	2		
159					
160	<i>Практическая работа №6 «Исследование изотермического процесса»</i>	1	1		
161	<i>Практическая работа №7 «Определение емкости конденсатора»</i>	1	1		
162	<i>Практическая работа №8 «Определение влажности»</i>	1	1		
163	<i>Практическая работа №9 «Исследование фоторезистора»</i>	1	1		
164	<i>Практическая работа №10 «Определение удельного сопротивления проводника»</i>	1	1		
Повторение (9 часов)					
165	Повторение. Кинематика.	1			
166	Повторение. Динамика.	1			
167	Повторение. Основы МКТ.	1			
168	Повторение. Работа газа.	1			
169	Повторение. Термодинамика	1			
170	Повторение. Электростатика.	1			
171	Повторение. Электрический ток. Законы Ома.	1			
172	Повторение. Работа и мощность ток.	1			
173	Повторение. Электролиз.	1			
174	<i>Итоговая контрольная работа №10.</i>	1			ИКР№10
175	<i>Итоговая контрольная работа №10.</i>	1			ИКР№10

Тематическое планирование 11 класс (165 ч, 5 ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Практические занятия		Виды контроля
			Л/Р	ПРЗ	
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (19 часов) Магнитное поле (8 часов)				
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитное поле проводника с током	1			
2.	Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей.	1			
3.	Действие магнитного поля на проводник с	1			

	током. Сила Ампера.				
4.	Применение закона Ампера	1			Тест№1
5.	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	1		
6.	Действие магнитного поля движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1			
7.	Повторение. Решение задач. Сила Ампера, сила Лоренца.	1		1	
8.	Магнитные свойства вещества.	1			
	Электромагнитная индукция (11 часов)	1			
9.	Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Открытие электромагнитной индукции.	1			
10.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1			Тест№2
11.	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	1		
12.	Закон электромагнитной индукции.	1			
13.	Повторение. Решение задач. Закон электромагнитной индукции	1		1	
14.	Вихревое электрическое поле.	1			Тест№3
15.	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон.	1			
16.	Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества..	1			
17.	Электромагнитное поле.	1			
18.	Повторение. Решение задач. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон.	1		1	
19.	Контрольная работа. №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1			КР№1
	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (43 часа) Механические колебания (10 часов)	1			
20.	Механические колебания и волны. Свободные колебания. Математический маятник.	1			
21.	Динамика колебательного движения.	1			
22.	Гармонические колебания.	1			
23.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	1			Тест№4
24.	Решение задач. Динамика колебательного	2		2	
25.	движения				
26.	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	1		
27.	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	1			

	Применение резонанса и борьба с ним.				
28.	Решение задач. Свободные колебания.	2		2	
29.	Математический маятник				
	Электромагнитные колебания (17 час)	1			
30.	Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращения энергии при электромагнитных колебаниях.	1			
31.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1			
32.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	1			
33.	Решение задач. Колебательный контур. Превращения энергии при электромагнитных колебаниях	1		1	
34.	Решение задач. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	1		1	
35.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1			Тест №5
36.	Решение задач. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения	1		1	
37.	Конденсатор в цепи переменного тока.	1			
38.	Решение задач. Конденсатор в цепи переменного тока	1			
39.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1			
40.	Решение задач. Конденсатор в цепи переменного тока	1		1	
41.	Решение задач. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	2		2	
42.					
43.	Резонанс в электрической цепи.	1			
44.	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1			
45.	Решение задач. Резонанс в электрической цепи.	1		1	
46.	Решение задач. Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1		1	
	Производство, передача и использование	1			

	электрической энергии. (6 часов)				
47.	Генерирование электрической энергии.	1			
48.	<i>Элементарная теория трансформатора</i>	1			
49.	Решение задач. Трансформаторы.	1		1	
50.	Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.	1			Тест№6
51.	Решение задач. Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.	1		1	
52.	Повторение. Решение задач. Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.	1		1	
	Механические и электромагнитные волны (11 часов)	1			
53.	Поперечные и продольные волны. Энергия волны..	1			
54.	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	1			
55.	Волны в среде. Звуковые волны.	1			
56.	Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1			Тест№7
57.	Плотность потока электромагнитного излучения.	1			
58.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1			
59.	Как осуществляется модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн.	1			
60.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	1			
61.	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1			Тест№8
62.	Решение задач. Волны в среде. Звуковые волны. Интерференция и дифракция волн. Волны и их распространение	1		1	
63.	Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»	1			КР№2
	ОПТИКА (28 часа) Световые волны (22 часа)	1			
64.	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость света.	1			

65.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1			
66.	Повторение. Решение задач. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1		1	
67.	Закон преломления света.	1			Тест№9
68.	Повторение. Решение задач. Закон преломления света.	1		1	
69.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	1		
70.	Полное внутреннее отражение	1			
71.	Линза. Построение изображений в линзе.	1			
72.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1			Тест№10
73.	Решение задач. Построение изображений в линзе	1		1	
74.	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	1		
75.	Решение задач. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы.	1		1	
76.	Волновые свойства света. Скорость света. Дисперсия света.	1			
77.	Интерференция механических волн.	1			
78.	Интерференция света. Применение интерференции. Когерентность.	1			
79.	Дифракция механических волн. Дифракция света.	1			Тест№11
80.	Дифракционная решётка.	1			
81.	Повторение. Решение задач. Дифракционная решётка.	1		1	
82.	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки»	1	1		
83.	Поперечность световых волн. Поляризация света. Практическое применение электромагнитных излучений.	1			
84.	Решение задач. Поперечность световых волн. Поляризация света.	1		1	
85.	Контрольная работа №3 по теме: «Световые волны»	1			КР№3
	Основы специальной теории относительности (5 часов)	1			

86.	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты теории относительности.	1			
87.	Следствия из постулатов теории относительности.	1			
88.	Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Решение задач.	1			
89.	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Релятивистская динамика.	1			Тест.№12
90.	Решение задач. Релятивистская динамика.	1		1	
Излучение и спектры (6 часов)					
91.	Виды излучений.	1			
92.	Виды спектров. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	1		
93.	Спектральные аппараты. Спектральный анализ.	1			
94.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1			
95.	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1			Тест.№13
96.	Повторение. Решение задач. Виды излучений.	1		1	
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (28 ч) Световые кванты (11 часов)					
97.	Фотоэффект. Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение.	1			
98.	Теория фотоэффекта. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект.	1			Тест.№14
99.	Решение задач. Фотоэлектрический эффект	1		1	
100	Применение фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1			
101	Фотоны. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм	1			
102	Решение задач. Фотоэффект.	1		1	
103	Давление света. Химическое действие света. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1			
104	Решение задач. Давление света. Химическое	2		1	

105	действие света.				
106	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»	1			КР№4
107	Электромагнитная картина мира	1			
	Атомная физика (4 часа)	1			
108	Модели строения атома. Строение атома. Опыты Резерфорда.	1			
109	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.	1			Тест№15
110	Лазеры.	1			
111	Повторение. Решение задач. Строение атома. Опыты Резерфорда.	1		1	
	Физика атомного ядра (12 часов)	1			
112	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1			
113	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1			
114	Радиоактивные превращения.	1			
115	Закон радиоактивного распада.	1			Тест№16
116	Изотопы. Решение задач.	1		1	
117	Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона.	1			
118	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Дефект массы ядра.	1			
119	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Закон радиоактивного распада.	1			
120	Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Ядерный реактор.	1			
121	Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Решение задач.	1		1	
122	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1			Тест№17
123	Контрольная работа №5 по теме: «Атомная и ядерная физика»	1			КР№5
	Элементарные частицы (3 часа)	1			
124	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1			
125	Открытие позитрона. Античастицы. <i>Ускорители элементарных частиц.</i>	1			
126	Повторение. Решение задач. Открытие позитрона. Античастицы.	1		1	
	СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (8 ЧАСОВ)	1			

127	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Видимое движение небесных тел. Законы движения планет.	1			
128	Система Земля – Луна. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.	1			
129	Солнечная система	1			
130	Основные характеристики звезд. Солнце.	1			
131	Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности	1			
132	Эволюция звезд	1			
133	Галактика. Другие галактики. Наша Галактика – Млечный Путь.	1			
134	Строение и эволюция Вселенной. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. <i>Темная материя и темная энергия.</i>	1			Тест №18
	Физика и научно-технический прогресс (2 часа)	1			
135	Современная научная картина мира.	1			
136	Физика и НТР.	1			
	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (15 ЧАСОВ)				
137	Практическая работа №1 «Изучение электромагнитных колебаний с помощью осциллографа»	2	2		
138					
139	Практическая работа №2 «Изучение резонанса в колебательном контуре»	2	2		
140					
141	Практическая работа №3 «Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы»	2	2		
142					
143	Практическая работа №4 «Изучение явления фотоэффекта»	2	2		
144					
145	Практическая работа №5 «Использование закона сохранения импульса при изучении треков заряженных частиц»	2	2		
146					
147	Практическая работа №6 «Градуирование спектрокопа и нахождение длины световой волны»	2	2		
148					
149	Практическая работа №7 «Изучение работы трансформатора»	2	2		
150					Зачет
151	Зачет	1			
	ПОВТОРЕНИЕ (14 ЧАСОВ)	1			
152	Кинематика	1			
153	Динамика	1			
154	Криволинейное движение	1			
155	Вращательное движение	1			
156	Молекулярная физика	1			
157	Электростатика	1			

158	Постоянный электрический ток	1			
159	Магнитное поле	1			
160	Электромагнитные колебания и волны	1			
161	Оптика	1			
162	Квантовая физика	1			
163	Атомная и ядерная физика	1			
164	Итоговый тест	2			Итогов ый тест
165					

Тематическое планирование 10 класс (105ч,3ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов	Практические занятия		Виды контроля
			Л/Р	ПРЗ	
	Введение (1ч)				
1.	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты 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.	1			
	Механика (38 ч)				
2.	Входной тест Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Механическое движение, виды движений, его характеристики.	1			Входной тест
3.	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1		1	
4.	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1		1	
5.	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1			
6.	Прямолинейное равноускоренное движение.	1			

7.	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	1		1	
8.	Свободное падение тел.	1			
9.	Равномерное движение точки по окружности.	1			
10.	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	1			
11.	Угловая и линейная скорости тела.	1			
12.	Решение задач по теме «Кинематика».	1		1	
13.	Контрольная работа № 1. "Кинематика".	1			КР№1
	Динамика (14 часов)				
14.	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил	1			
15.	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	1		1	
16.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1			Тест№1
17.	Принцип относительности Галилея.	1			
18.	Явление тяготения. Гравитационные силы.	1			
19.	Закон всемирного тяготения.	1			
20.	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1			Тест№2
21.	Решение задач. Невесомость и перегрузки.	1		1	
22.	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	1			
23.	Движение тел под действием силы упругости. Закон Гука.	1			
24.	Лабораторная работа №1. «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».	1	1		
25.	Сила трения. Трение покоя.	1			
26.	Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе».	1			Тест№3
27.	Контрольная работа № 2. «Динамика».	1			
	Законы сохранения (10 часов)	1			
28.	Импульс материальной точки. Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса.	1			
29.	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).	1		1	
30.	Работа силы. Мощность.	1			
31.	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	1			
32.	Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и силы упругости.	1			
33.	Решение задач (кинетическая и	1		1	

	потенциальная энергия).				
34.	Закон изменения и сохранения энергии.	1			
35.	Решение задач (законы сохранения в механике).	1		1	
36.	Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».	1	1		
37.	Контрольная работа № 3. "Динамика. Законы сохранения в механике".	1			КР№3
	Элементы статики (2 часов)				
38.	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	1			
39.	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Решение задач.	1	1		
	Молекулярная физика. Термодинамика (29 часов) Основы молекулярно-кинетической теории (7 часов)				
40.	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.	1			
41.	Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	1			Тест№4
42.	Масса молекул. Количество вещества.	1			
43.	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	1		1	
44.	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	1			
45.	Идеальный газ в МКТ. Модель идеального газа Основное уравнение МКТ.	1			
46.	Решение задач. Основы МКТ.	1		1	
	Температура. Энергия теплового движения молекул (4 часа)				
47.	Температура. Тепловое равновесие.	1			
48.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	1			
49.	Измерение скоростей молекул. Решение	1			Тест№5

	задач (основное уравнение МКТ).				
50.	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа.	1			
	Газовые законы (4 часа)				
51.	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона. выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы. Изопроцессы и их законы.	1			
52.	Решение задач на изопроцессы.	2		2	
53.					
54.	Лабораторная работа №3. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1	1		
	Взаимные превращения жидкостей и газов (3 часа)				
55.	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.	1			
56.	Влажность воздуха и ее измерение.	1			Тест№6
57.	Решение задач (влажность воздуха).	1		1	
	Твердые тела (3час)				
58.	Кристаллические и аморфные тела.	1			
59.	Повторительно-обобщающий урок по теме «Молекулярная физика».	1		1	
60.	Контрольная работа № 4. «Молекулярная физика».	1			КР№4
	Основы термодинамики (8 часов)				
61.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1			
62.	Работа в термодинамике.	1			
63.	Количество теплоты.	1			Тест№7
64.	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.	1			
65.	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1			
66.	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	1		1	
67.	Принцип действия и КПД тепловых двигателей. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.	1			
68.	Решение задач (Основы	1		1	

	термодинамики).				
	Тема 4. Основы электродинамики (34 часа) Электростатика (14 часов)				
69.	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	1			
70.	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1			
71.	Решение задач (Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона).	1		1	
72.	Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля.	1			
73.	Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	1			
74.	Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Решение задач.	1		1	
75.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1			Тест№8
76.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1			
77.	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	1			
78.	Связь между напряженностью поля и напряжением.	1			
79.	Решение задач (разность потенциалов, напряженность, связь между напряженностью и напряжением).	2		2	
80.					
81.	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.	1			
82.	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1			Тест№9
83.	Решение задач. Энергия заряженного конденсатора.	1		1	
	Законы постоянного тока (10 часов)				
84.	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1			
85.	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Решение задач.	1		1	
86.	Лабораторная работа №4. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1	1		
87.	Решение задач (последовательного и параллельного соединения проводников).	1		1	
88.	Работа и мощность постоянного тока.	1			
89.	Электродвижущая сила.	1			

90.	Закон Ома для полной цепи.	1			Тест №9
91.	Лабораторная работа №5. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	1		
92.	Решение задач (законы постоянного тока).	1		1	
93.	Контрольная работа № 6. «Законы постоянного тока».	1			КР №6
	Электрический ток в различных средах (10 часов)				
94.	Электрическая проводимость различных веществ.	1			
95.	Электрический ток в металлах.	1			
96.	Электрический ток в полупроводниках.	1			
97.	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники р и п типов.	1			Тест №10
98.	Полупроводниковый диод. Транзистор.	1			
99.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1			
100.	Решение задач. Электрическая проводимость.	1	1		
101.	Электрический ток в жидкостях, электролитах. Закон электролиза.	1			
102.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Сверхпроводимость.	1			
103.	Решение задач. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1	1		
104.	Итоговая контрольная работа	2			Итоговая КР
105.					

Тематическое планирование 11 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Практические занятия		Виды контроля
			Л/Р	ПРЗ	
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (17 часов) Магнитное поле (8 часов)				
1.	Индукция магнитного поля. Магнитное поле, его свойства.	1			
2.	Магнитное поле постоянного электрического тока.	1			
3.	Входной тест	1			Входной тест
4.	Действие магнитного поля на	1			

	проводник с током.				
5.	Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1	1		
6.	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.	1		1	
7.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	1			Тест №1
8.	Решение задач. Действие магнитного поля. 1	1			
	Электромагнитная индукция (9 часов)				
9.	Явление электромагнитной индукции.	1			
10.	Магнитный поток.	1			
11.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1			
12.	Закон электромагнитной индукции.	1			Тест №2
13.	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Решение задач	1		1	
14.	Самоиндукция. Индуктивность.	1			
15.	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	1		
16.	Электромагнитное поле.	1			
17.	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1			КР №1
	Колебания и волны (26 часов) Механические колебания (7 часов)				
18.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	1			
19.	Динамика колебательного движения.	1			
20.	Гармонические колебания. Решение задач	1		1	
21.	Лабораторная работа №3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	1		
22.	Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1			
23.	Вынужденные колебания. Резонанс.	1			
24.	Решение задач. Динамика колебательного движения.	1		1	
	Электромагнитные колебания (8 часов)				
25.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1			
26.	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1			Тест №3
27.	Аналогия между механическими и	1			

	электромагнитными колебаниями.				
28.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний (формула Томсона).	1			
29.	Переменный электрический ток.	1			
30.	Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.	1			
31.	Решение задач. Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.	1		1	
32.	Контрольная работа №2. «Механические и электро-магнитные колебания».	1			КР№2
	Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)				
33.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1			
34.	Решение задач. Трансформаторы.	1		1	
35.	Производство и использование электрической энергии.	1			
36.	Передача электроэнергии.	1			
	Механические волны (3 часа)				
37.	Механические волны. Распространение механических волн.	1			
38.	Длина волны. Скорость волны.	1			
39.	Звуковые волны. Звук.	1			Тест№4
	Электромагнитные волны (4 часа)				
40.	Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Свойства электромагнитных волн.	1			
41.	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	1			
42.	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1			
43.	Контрольная работа №3. «Механические и электромагнитные волны».	1			КР№3
	Оптика (26 часов) Световые кванты (16 часов)				
44.	Скорость света. Геометрическая оптика.	1			
45.	Закон отражения света. Решение задач.	1			
46.	Закон преломления света. Решение задач.	1			Тест№5
47.	Полное отражение.	1			
48.	Лабораторная работа №4. «Измерение	1	1		

	показателя преломления стекла».				
49.	Линза.	1			
50.	Построение изображений, даваемых линзой.	1		1	
51.	Формула тонкой линзы. Решение задач.	1		1	
52.	Лабораторная работа №5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1	1		
53.	Дисперсия света.	1			
54.	Интерференция света.	1			
55.	Дифракция света.	1			
56.	Дифракционная решетка.	1			Тест №6
57.	Лабораторная работа №6. «Измерение длины световой волны».	1	1		
58.	Поляризация света.	1			
59.	Контрольная работа №4. «Оптика. Световые волны».	1			КР №4
	Элементы теории относительности (4 часа)				
60.	Постулаты теории относительности.	1			
61.	Релятивистский закон сложения скоростей.	1			
62.	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1			Тест №7
63.	Связь между массой и энергией. Формула Эйнштейна.	1		1	
	Излучение и спектры (6 часов)				
64.	Виды излучений. Источники света	1			
65.	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров.	1			
66.	Спектральный анализ.	1			
67.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Решение задач	1		1	
68.	Рентгеновские лучи.	1			
69.	Шкала электромагнитных излучений.	1			Тест №8
	Квантовая физика (23 часа) Световые кванты (5 часов)				
70.	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	1			
71.	Фотоны. Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.	1			
72.	Решение задач. Уравнение Эйнштейна.	1		1	
73.	Применение фотоэффекта.	1			
74.	Решение задач. Фотоэффект.	1		1	
	Атомная физика (4 часа)				
75.	Строение атома. Опыт Резерфорда.	1			

76.	Квантовые постулаты Бора.	1			
77.	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1			Тест №9
78.	Лазеры.	1			
	Физика атомного ядра (12 часов)				
79.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1			
80.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1			
81.	Радиоактивные превращения. Изотопы.	1			Тест №10
82.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1			
83.	Энергия связи атомных ядер. Решение задач	1		1	
84.	Закон радиоактивного распада. Решение задач.	1		1	
85.	Ядерные реакции.	1			
86.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1			
87.	Решение задач. Цепные ядерные реакции.	1		1	
88.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1			
89.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1			
90.	Контрольная работа №5. «Световые кванты. Физика атомного ядра».	1			КР №5
	Элементарные частицы (2 часа)				
91.	Физика элементарных частиц.	1			
92.	Обобщающий урок по теме «Развитие представлений о строении и свойствах вещества».	1			
	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2 часа)				
93.	Единая физическая картина мира.	1			
94.	Физика и научно-техническая революция.	1			
	Строение и эволюция Вселенной (8 часов)	1			
95.	Строение Солнечной системы. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд.	1			
96.	Система Звезды и источники их энергии. Галактика.	1			
97.	Земля – Луна.	1			Тест №11

98.	Общие сведения о Солнце.	1			
99.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1			
100.	Физическая природа звезд. Разнообразие звезд.	1			
101.	Наша Галактика — Млечный Путь.	1			
102.	Происхождение и эволюция галактик и звезд. Представление о строении и эволюции Вселенной.	1			Тест №12

Тематическое планирование 10 класс (35ч, 1 ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Количество во часов	Практические занятия		Виды контроля
			Л/Р	ПРЗ	
	Раздел 1. Введение (1 час)				
1.	Что изучает физика. 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. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1			
	Раздел 2. Механика (10 часов)				
2.	Границы применимости классической механики. Механическое движение. Виды движений и их характеристики.	1			
3.	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Решение задач по теме «Уравнение равномерного движения»	1		1	
4.	Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение.	1			
5.	Решение задач по теме «Прямолинейное движение»	1		1	
6.	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	1			КР №1
7.	Первый закон Ньютона Второй и третий законы Ньютона. Лабораторная работа №1. «Изучение движения тела по	1	1	1	

	окружности под действием силы тяжести и упругости».				
8.	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Закон сохранения импульса силы. Решение задач.	1		1	
9.	Работа силы. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая энергии. Решение задач.	1		1	
10	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны. Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».	1	1		
11	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»	1			КР№2
	Раздел 3. Молекулярная физика (9 часов)				
12	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Давление газа. Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ Масса молекул. Количество вещества	1			
13	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Решение задач.	1		1	
14	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1			Тест№1
15	Основные макропараметры газа. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Лабораторная работа №3. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1	1		
16	Насыщенный пар. Зависимость насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Решение задач.	1			Тест№2
17	Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Внутренняя энергия. Кристаллические и аморфные тела.	1			
18	Внутренняя энергия и работа в термодинамике Количество теплоты и удельная теплоемкость. Первый закон термодинамики	1			

19	Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей. Решение задач	1		1	
20	Контрольная работа №3 по теме «Основы термодинамики»	1			КР№3
	Раздел 4. Электродинамика (14 часов)				
21	Электрическое поле. Строение атома. Электрон. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона	1			
22	Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	1		1	
23	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1			Тест№3
24	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.	1			
25	Контрольная работа №4 по теме «Основы электростатики»	1			КР№4
26	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Сила тока. Условия существования тока. Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1			
27	Зависимость сопротивления от геометрических размеров проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников. Лабораторная работа №4. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1	1		Тест№4
28	Работа и мощность электрического тока. Решение задач.	1		1	
29	ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Решение задач. Электрический ток в проводниках Лабораторная работа №5. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	1	1	
30	Контрольная работа №5 по теме «Законы постоянного тока»	1			КР№5
31	Электрическая проводимость различных веществ. Решение задач.	1		1	
32	Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. ЭЛТ.	1		1	

	Решение задач.				
33	Электрический ток в газах, вакууме. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Решение задач.	1		1	
34	Электрический ток в электролитах. Сверхпроводимость. Решение задач.	1		1	
35	Итоговая контрольная работа.	1			Итоговая КР

Тематическое планирование 11 класс (34ч, 1 ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Практические занятия		Виды контроля
			Л/Р	ПРЗ	
	Раздел 1. Основы электродинамики (продолжение) (6 часов)	1	Л/Р	ПРЗ	
1.	Магнитное поле, его свойства. Индукция магнитного поля. Магнитные свойства вещества.	1			
2.	Магнитное поле постоянного электрического тока. Сила Ампера.	1			Тест №1
3.	Действие магнитного поля на проводник с током. Решение задач.	1		1	
4.	Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»..	1	1		
5.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца.	1			
6.	Явление электромагнитной индукции. Решение задач. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	1		
	Раздел 2. Колебания и волны (9 часов)				
7.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.	1			
8.	Лабораторная работа №3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	1		
9.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1			Тест №2

	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.				
10	Переменный электрический ток.	1			
11	Контрольная работа №1. «Механические и электромагнитные колебания».	1			КР№1
12	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1			
13	Механические волны. Распространение механических волн.	1			
14	Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Свойства электромагнитных волн.	1			
15	Контрольная работа №2. «Механические и электромагнитные волны».	1			КР№2
	Раздел 3. Оптика (9 часов)				
16	Скорость света. Геометрическая оптика. Закон отражения света. Закон преломления света. Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления стекла».	1	1		
17	Линза. Построение изображений, даваемых линзой. Формула тонкой линзы. Лабораторная работа №5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1	1		
18	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света.	1			
19	Дифракционная решетка. Измерение длины световой волны. Поляризация света. Решение задач.	1			Тест№3
20	Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».	1			КР№3
21	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	1			

22	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией. Формула Эйнштейна. Решение задач.	1		1	
23	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1			Тест №4
24	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	1			
	Раздел 4. Квантовая физика (7 часов)				
25	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Решение задач. Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.	1			
26	Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Опыт Резерфорда.	1			Тест №5
27	Лазеры. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада.	1			
28	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Решение задач.	1			
29	Радиоактивные превращения. Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Закон радиоактивного распада. Решение задач.	1		1	
30	Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Решение задач. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1		1	
31	Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».	1			КР №4
	Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (3 часа)				
32	Строение Солнечной системы. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд.	1			
33	Источники энергии и внутреннее строение Солнца и звезд. Звезды и	1			

	источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.				
34	Итоговая контрольная работа.	1			

