

Муниципальное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа №9
г. Аткарска Саратовской области

«Согласовано» Руководитель МО <i>Иванов</i> / <i>Пруцнев</i> Протокол № <u>1</u> от «<u>24</u>» <u>августа</u> 20 <u>20</u> г.	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ-СОШ №9 <i>Жилкина</i> П.В./ «<u>24</u>» <u>августа</u> 20 <u>20</u> г.	«Утверждаю» Директор МОУ-СОШ №9 <i>Жилкина</i> Ф.С./ Приказ № <u>31</u> от «<u>24</u>» <u>августа</u> 20 <u>20</u> г.
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
ФИЗИКА
(профильный уровень)

Содержание:

1.	Пояснительная записка	3
2.	Планируемые результаты освоения предмета	5
3.	Содержание учебного предмета	8
4.	Календарно-тематическое планирование	13
5.	Приложения	

Пояснительная записка

Программа соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.06.2012 № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Рабочая программа составлена на основе:

- авторской рабочей программы по физике для 10-11 классов: Физика. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.Я. Петровой. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень / М. Я. Петрова, И.Г. Куликова – М.: Дрофа, 2019. – 91 с.
- Программа О. А. Крысанова, Г. Я. Мякишев. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева Физика (углубленный уровень) для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. (Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы.» М.,: Дрофа, 2017)
- Основной образовательной программой основного общего образования МОУ-СОШ №9 г. Аткарска Саратовской области

Место учебного предмета в учебном плане.

Базисный учебный план на профильном уровне изучения физики в средней школе отводит 340 часов: 170 часов (5 часов в неделю) в 10 классе, 170 часов (5 часов в неделю) в 11 классе. Программой предусмотрено проведение фронтальных лабораторных работ, лабораторных практикумов и контрольных работ.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, так как физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентом современной культуры. Без знания физики в её историческом развитии человек не поймёт историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ:

- усвоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, динамических и статистических законах природы, строении и эволюции Вселенной;
- знакомство с основами физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, принципа работы технических устройств, для решения физических задач, для самостоятельного приобретения новой информации физического содержания и оценки ее достоверности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, при выполнении экспериментальных исследований, подготовке докладов, рефератов и других творческих работ;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, уважения к творцам науки и техники; приобретение опыта обоснования высказываемой позиции, морально-этической оценки результатов использования научных достижений;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у учащихся 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 профильном уровне в части формирования у учащихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Приемы, методы, технологии

В основе развития универсальных учебных действий в основной школе лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность учащихся признается основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности.

В соответствии с данными особенностями предполагается использование следующих педагогических технологий: проблемного обучения, развивающего обучения, концентрированного обучения, игровых технологий, а также использование методов проектов, индивидуальных и групповых форм работы.

При проведении уроков используются также интерактивные методы, а именно: работа в группах, учебный диалог, лекция-дискуссия, учебная дискуссия, семинар, защита проекта, совместный проект, традиционные методы: лекция, рассказ, объяснение, беседа.

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, практикумов, экспериментальных задач.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 399 с.
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 399 с.

Дополнительная литература

1. Линия УМК Г.Я. Мякишева «Физика» (10-11) (Углубленный):
 - 10 класс Г.Я. Мякишев, Синяков А.З. Физика. Механика М.: Дрофа, 2013
 - 10 класс Г.Я. Мякишев, Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика М.: Дрофа, 2013
 - 10-11 классы Г.Я. Мякишев, Синяков А.З. Физика. Электродинамика М.: Дрофа, 2013
 - 11 класс Г.Я. Мякишев, Синяков А.З. Физика. Оптика. Квантовая физика. М.: Дрофа, 2013
 - 11 класс Г.Я. Мякишев, Синяков А.З. Физика. Колебания и волны. (углубленный уровень) М.: Дрофа, 2015
2. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразоват. учреждений / А.П. Рымкевич – 15-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011 – 188с.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

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

1) Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

2) Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

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);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

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

Выпускник на профильном 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 профильном 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.*

Содержание учебного курса «Физика» в средней школе (профильный уровень)

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 10 класс

№	Название раздела	Количество часов
1	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.	1ч

2	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. <i>Фронтальная лабораторная работа</i> 1. Измерение сил и ускорения. 2. Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости. 3. Проверка закона сохранения механической энергии при действии силы тяжести и силы упругости.	61ч
3	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	37ч

	тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики. <i>Фронтальная лабораторная работа</i> 4. Опытная проверка закона Гей-Люссака 5. Измерение модуля упругости резины 6. Измерение диаметра капилляра	
4	Электродинамика (1 часть) 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. <i>Фронтальная лабораторная работа</i> 7. Измерение удельного сопротивления проводника. 8. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	59ч
5	Обобщающее повторение	12
Всего		170ч
Контрольных работ		7
Лабораторных работ		8

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 11 класс

№	Название раздела	Количество часов
1	Электродинамика (2 часть) 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. <i>Фронтальная лабораторная работа</i> 1. Исследование явления электромагнитной индукции.	19ч

2	Колебания и волны Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны. 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.	44ч
3	Электромагнитная природа света 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. <i>Фронтальная лабораторная работа</i> - Измерение показателя преломления стекла. - Измерение длины световой волны.	21ч
4	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.	4ч
5	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	46ч

	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. <i>Фронтальная лабораторная работа</i> 4. Наблюдение линейчатых спектров. 5. Изучение треков заряженных частиц.	
6	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.	7ч
7	Обобщающее повторение	29
Всего		170ч
Контрольных работ		7
Лабораторных работ		8

Календарно-тематическое планирование физика 10 класс

учебник под редакцией Г.Я. Мякишева (5 часов в неделю, всего 170 часов)

№	Тема	Содержание тем учебного курса	Требования к уровню подготовки учащихся	Дата	
				План	Факт
	Тема 1. Механика				
1	Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.	Необходимость познания природы. Физика - фундаментальная наука о природе. Зарождение и развитие современного метода исследования. Физика - экспериментальная наука Физические законы и теории, границы их применимости. Физические модели, объясняющие природные явления. Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчёта. Траектория. Система отсчёта.	Понимать сущность научного познания окружающего мира. Приводить примеры опытов, уметь объяснить их. Формулировать методы научного познания Понимать, что законы физики имеют определённые границы применимости. Указывать границы применимости классической механики.		
2	Механическое движение, способы его описания. Материальная точка.	Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчёта. Траектория. Система отсчёта.	Понимать относительность механического движения. Владеть векторным и координатным способом при решении задач		
3	Векторные величины, действие на векторами, проекция вектора на ось	Вектор. Закон движения тела в координатной и векторной форме	Понимать относительность механического движения. Владеть векторным и координатным способом при решении задач		
4	Система отсчета. Радиус-вектор. Путь. Перемещение тела.	Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения.	Понимать относительность механического движения. Владеть векторным и координатным способом при решении задач		
5	Равномерное прямолинейное движение.	Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени	Знать уравнения прямолинейного равномерного движения; уметь описывать движение по графикам		
6	Принцип относительности Галилея.	Равномерное прямолинейное движение	Понимать относительность механического движения. Владеть векторным и координатным способом при решении задач		
7	Движение тела с постоянным ускорением.	Средняя скорость. Единица скорости. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости. Вектор скорости	Применять полученные знания при решении физических задач. Понимать относительность механического движения. Владеть векторным и координатным способом при решении задач		
8	Уравнение движения с постоянным ускорением.	Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Тангенциальное и нормальное ускорение. Направление ускорения. Скорость. Графики зависимости скорости и ускорения от времени	Знать уравнения прямолинейного равномерного		
9	Решение задач "Равноускоренное движение тела"				
10	Свободное падение тел.				
11	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.				

12	Входная контрольная работа		движения; уметь описывать		
		Уравнение и график зависимости координат от времени Равноускоренное движение Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вверх Свободное падение Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	движение по графикам Применять полученные знания при решении физических задач Знать формулу определения средней скорости и уметь ее рассчитывать Знать уравнения ускорения и скорости прямолинейного равноускоренного движения; описывать движения по графикам		
13	Движение тела, брошенного горизонтально.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Уметь решать задачи по теме		
14	Решение задач «Движение тела, брошенного горизонтально, брошенного под углом к горизонту»	Баллистическое движение в атмосфере** Кинематика материальной точки	Знать формулу уравнения движения и уметь описывать движение по графику Уметь решать задачи по теме		
15	Равномерное движение тела по окружности.	Равномерное движение по окружности. Способы определения положения частицы в произвольный момент времени. Фаза вращения,			
16	Неравномерное движение тела по окружности.	линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения. Вывод формулы центростремительного ускорения			
17	Решение задач "Движение тела по окружности"	Равномерное движение по окружности			
18	Повторительно - обобщающий урок по теме «Кинематика». Зачет		Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении		

19	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	сти. Способы определения положения частицы в произвольный момент времени. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения. Вывод формулы центростремительного ускорения Относительная скорость при движении тел в одном направлении и при встречном движении Законы периодического движения	Уметь решать задачи по теме Вычислять дальность, высоту полёта, угол при баллистическом движении Уметь решать задачи по теме Проверка теоретических знаний Знать формулы для вычисления периода, частоты, ускорения, линейной и угловой скорости при криволинейном движении Уметь решать задачи по теме Определять результирующие параметры при участии тела в нескольких движениях одновременно Применять теоретические знания на практике		
20	Анализ контрольной работы. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона.	Принцип инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Относительность движения и покоя.	Знать формулировку первого закона Ньютона, приводить примеры, уметь объяснить физический смысл, границы применимости		
21	Сила. Второй закон Ньютона. Масса. Принцип суперпозиции сил.	Инерциальные системы отсчёта. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея Сила - причина	Знать: причину появления ускорения у тела, связь между ускорением и силой, закон взаимодействия, и принцип суперпозиции сил		
22	Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. Пространство и время в классической механике.	изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия Законы Ньютона	Уметь решать задачи по теме Знать закон всемирного тяготения и законы движения планет		
23	Сила тяжести. Гравитационное взаимодействие.	Гравитационные силы. Законы Кеплера. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт	Уметь решать задачи по теме		

24	Сила упругости.	Кавендиша. Гравитационная постоянная	Знать формулу силы тяжести и уметь определять центр тяжести тел сложной формы		
25	Сила трения.	Сила тяжести и центр тяжести. Первая космическая скорость Сила упругости. Закон Гука. Виды деформации	Знать закон Гука и указывать границы его применимости		
26	Движение тел под действием нескольких сил.	Применение сил в природе Вес тела и его зависимость от условия	Уметь решать задачи по теме Используя теоретические модели, объяснять формулы для расчёта веса тела в разных условиях		
27	Решение задач «Движение тел под действием нескольких сил»	Силы трения и сопротивления: природа и виды	Отработка экспериментальных и исследовательских умений		
28	Лабораторная работа № 1 «Измерение сил и ускорений»				
29	Решение задач «Движение связанных тел»	Силы трения и сопротивления Силы в природе	Знать формулы для расчёта сил трения и сопротивления Знать формулы для расчёта сил трения и сопротивления		
30	Лабораторная работа № 2 «Движение тела под действием нескольких сил (силы тяжести и силы упругости)»	Законы динамики Силы инерции. Неинерциальные системы отсчёта Условия равновесия твёрдого тела. Центр тяжести. Виды равновесия	Уметь решать задачи по теме Разбор текстов ЕГЭ Проверка перевода теоретических знаний в практические, умения Уметь решать задачи при нахождении тел в неинерциальных системах отсчёта		
31	Вес тела. Перегрузка и невесомость.	Законы статики Урок - проект «Освоение космоса»**	Уметь решать задачи по теме Знать условия равновесия твёрдого тела и виды равновесия		
32	Сила сопротивление при движении тел в жидкости. Установившееся движение тел в вязкой среде.		Уметь решать задачи по теме Проверка перевода теоретических знаний в практические, умения		
33	Неинерциальные системы отсчёта. Силы инерции				
34	Решение задач «Неинерциальные системы отсчёта. Силы инерции»				

35	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Движение искусственных спутников Земли.		ретических знаний в прак- Понимать смысл реактивного движения Знать формулы реактивного движения, уметь применять		
36	Расчёт первой космической скорости.				
37	Решение задач «Движение искусственных спутников Земли»				
38	Равновесие тел. Момент сил. Условия равновесия тел				
39	Виды равновесия тела. Центр тяжести. Устойчивость твердых тел и конструкций.				
40	Повторительно- обобщающий урок по теме «Динамика»				
41	Контрольная работа №2 по теме Динамика				
42	Анализ контрольной работы. Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Импульс силы - временная характеристика силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Импульс тела.	Знать формулы для расчёта импульсов, силы и тела, понимать смысл второго закона Ньютона, формулы для расчёта импульсов силы и тела, понимать смысл второго закона Ньютона, смысл закона сохранения импульса и энергии, указывать границы их применения, физический смысл механической работы и мощности, формулы для		
43	Реактивное движение. Уравнение Мещерского.	Единица импульса тела. Общая формулировка, закона Ньютона			
44	Решение задач на «Закон сохранения импульса»	Единица импульса тела. Общая формулировка, закона Ньютона			
45	Решение задач на «Закон сохранения импульса»	Импульс силы - временная характеристика силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Единица импульса тела. Общая формулировка закона Ньютона			
46	Работа силы. Мощность.	Закон			
47	Энергия. Изменение кинетической энергии.				

48	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела.	сохранения импульса Закон сохранения энергии Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии	расчёта потенциальной энергии тела в поле тяжести Земли и упругодеформированной пружины; кинетическую энергию тела, закон сохранения энергии в незамкнутой системе, результаты абсолютно упругих и неупругих столкновений при разных условиях и уметь применять их при решении задач		
49	Работа силы упругости.				
50	Закон сохранения энергии в механике.	Работа силы. Мощность. Единицы измерения	Уметь решать задачи по теме, работать с оборудованием и уметь измерять		
51	Работа силы трения. Изменение механической энергии тела. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение.	Понятие «потенциальная энергия тела и упругодеформированная пружина в поле тяжести Земли». Кинетическая энергия тела и её единица. Теорема о кинетической энергии			
52	Лабораторная работа №3 «Проверка закона сохранения энергии при действии силы тяжести и силы упругости»	Закон сохранения энергии Закон сохранения энергии Изменение энергии системы под действием внешних сил Изменение энергии, системы под			
53 - 59	Лабораторный практикум	Законы механики	Отработка экспериментальных и исследовательских умений		
60	Повторительно- обобщающий урок по теме «Законы сохранения» Границы применимости классической механики.	Проверка знаний по теме «Механика»			

61	Зачет «Динамика. Законы сохранения»				
62	Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения»				
	Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика.		-		
63	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения МКТ. Масса и размер молекул.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул, количество вещества Температура и тепловое равновесие. Абсолютная шкала температур Уравнение	Знать основные, положения молекулярно-кинетической теории, понятие о температуре и разных шкалах измерения., основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева-Клапейрона; уравнения и графики изопроцессов, что температура - мера средней кинетической энергии; знать физический смысл наиболее вероятной скорости, формулы для расчёта внутренней энергии n-атомного идеального газа, виды твёрдых тел и их структуру, формулу закона Гука, механического напряжения и коэффициента упругости, формулу для расчёта силы поверхностного натяжения; расчёта высоты и опускания жидкости при капиллярных явлениях, формулу для расчёта силы поверхностного натяжения;		
64	Количества вещества. Броуновское движение.	Менделеева-Клапейрона, Уравнения и графики изопроцессов Газовые законы Газовые законы Идеальный газ*			
65	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	Идеальный газ* скорость теплового движения молекул; основное уравнение молекулярно-кинетической теории			
66	Решение задач «Размеры и масса атомов и молекул»	Температура - мера средней кинетической энергии. Постоянная Больцмана. Наиболее вероятная скорость**			
67	Идеальный газ. Границы применимости модели идеального газа. Среднее значение квадрата скорости молекул. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Основное уравнение МКТ.	Внутренняя энергия идеального газа Газовые законы Насыщенные и ненасыщенные пары; изотермы реального газа; критическая температура. Кипение Абсолютная и относительная влажность			
68	Решение задач «Основное уравнение МКТ»	Абсолютная и относительная влажность			
69	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура - мера средней кинетической энергии молекул. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового	Кристаллические и аморфные тела.			

	движения его молекул.	Виды и типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллов.**	расчёта высоты и опускания жидкости при капиллярных явлениях		
70	Измерение скоростей молекул.	Жидкие кристаллы Объяснение механических свойств твёрдых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Закон пластической деформации. Диаграмма зависимости механического напряжения от деформации	формулу для расчёта работы в термодинамике и её графическое истолкование, первый, второй закон термодинамики и уметь применять его для изопроцессов, границы их применимости, принцип действия тепловых двигателей; КПД и экологические проблемы, связанные с использованием тепловых двигателей		
71	Уравнение состояния идеального газа.	Механические свойства твёрдых тел.	Уметь переводить температуры из одной шкалы в другую, описывать изменения, происходящие при переходе вещества из жидкого состояния в газообразное и наоборот,		
72	Газовые законы. Закон Дальтона	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Менисковые давления	уметь рассчитывать и определять абсолютную и относительную влажность, применять полученные знания для решения задач по теме,		
73	Лабораторная работа № 4 «Изучение газового закона»	Капиллярные явления. Работа в термодинамике	Понимать эквивалентность количества теплоты и работы; физический смысл удельной теплоёмкости,		
74	Повторительно - обобщающий урок по теме «МКТ».	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Удельная теплоёмкость			
75	Зачёт «МКТ»	Первый закон термодинамики и его интерпретация для изопроцессов. Адиабатный процесс Законы термодинамики Теплоёмкость газа при постоянном давлении и объёме.			
76	Контрольная работа №4 по теме «МКТ».	Второй закон термодинамики			
77	Насыщенный пар. Кипение.	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Тепловая машина Карно			
78	Влажность воздуха	Тепловые машины.			
79	Модель строения твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.				
80	Резерв				
81	Деформация. Механические свойства тел.				
82	Решение задач «Механические свойства тел»				
83	Лабораторная работа №5 «Измерение модуля упругости резины»				

84	Модель строения жидкостей. Свойства поверхности жидкости.				
----	--	--	--	--	--

	Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления.		.		
85	Уравнение Бернулли. Аэродинамика. Подъемная сила крыла.				
86	Лабораторная работа № 6 «Измерение диаметра капилляра»				
87	Внутренняя энергия тел. Работа в термодинамике.				
88	Изменения агрегатных состояний вещества. Количество теплоты				
89	Первый закон термодинамики.				
90	Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс				
91	Необратимость тепловых процессов. Порядок и хаос. 2 закон термодинамики и его статистическое истолкование				
92	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Холодильник				
93	Повторительно -обобщающий урок по теме термодинамика.				
94	Зачет по термодинамике свойствам твёрдых и жидких тел.				
95	Самостоятельная работа по теме «Термодинамика, свойства твёрдых и				

	жидких тел.».				
96 - 99	Лабораторный практикум	Законы МКТ и термодинамики	Отработка экспериментальных и исследовательских умений		
	Тема 3 Электростатика				
100	Элементарный электрический заряд. Эл. заряд. Электризация тел. Закон сохранения эл. заряда. Закон Кулона.	закон Кулона; суперпозиция сил Кулона	Знать формулы для определения напряжённости поля точечного заряда, сферы, шара и плоскости Разбор ключевых задач Знать теорему Гаусса. Уметь объяснить физический смысл входящих величин Понимать поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле Понимать, что такое потенциал электрического поля и разность потенциалов; знать формулы вычисления работы электрического поля ,по		
101	Решение задач "Закон Кулона"	Единицы электрического заряда; закон Кулона; суперпозиция сил Кулона. Равновесие статических зарядов**			
102	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	Электрическое поле и линии напряжённости. Теорема Гаусса.** Напряжённость поля точечного заряда, сферы, шара и плоскости			
103	Решение задач "Напряженность электрического поля".	Напряжённость электрического поля			
104	Напряженность поля заряженного шара, плоскости.	Теорема Гаусса			
105	Проводники в эл. поле.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле			
106	Диэлектрики в эл. поле.				

107	Работа эл. поля. Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Напряжение. Связь между напряженностью эл. поля и	Потенциал электрического поля и разность потенциалов. Работа поля по переносу заряда	переносу зарядов Разбор ключевых задач Уметь рассчитывать энергию		
-----	---	--	--	--	--

	напряжением.	Потенциал электрического поля и	взаимодействующих зарядов		
108	Электрическая емкость.	Энергия взаимодействия точечных зарядов Основы электростатики	разности потенциалов Знать формулы для определения ёмкости кон-		
109	Конденсатор. Соединение конденсаторов.	Измерение разности потенциалов, и потенциала произвольных точек пространства*	денсаторов Знать формулы для оп-		
110	Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электростатического поля.	Электрическая ёмкость, конденсаторы Плоские и сферические конденсаторы** Последовательно и параллельно соединенные конденсаторы Последовательно и параллельно	ределения ёмкости конденсаторов. Знать распределение па-		
111	Решение задач по теме «Конденсаторы»	соединенные конденсаторы Энергия конденсаторов	и параллельно соединенных конденсаторах		
112	Повторительно - обобщающий урок на тему «Эл. поле».				
113	Зачёт по теме «Эл. поле».		заряженных конденсаторов Уметь применять полученные знания для решения задач по теме		
114	Контрольная работа №5 по теме «Эл. поле».		Уметь применять теоретические знания на практике		
	Тема 4. Законы постоянного тока.				

115	Анализ контрольной работы Эл. ток. Условия существования тока в цепи	Направление тока, действие тока, его плотность и сила	Знать формулы для расчёта плотности и силы тока, их		
116	Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	сопротивления, удельное сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость Закон Ома для участка цепи	Знать формулы закона Ома и расчета сопротивления проводников; уметь применять их для решения задач Решение задач на закон Ома,		
117	Последовательное сопротивление проводников.				
118	Параллельное соединение проводников.				
119	Решение задач на закон Ома для участка цепи				
120	Расширение пределов измерения электроизмерительных приборов.	Последовательное и параллельное соединение проводников	расчёт сопротивления проводника в зависимости от его параметров и температуры Знать формулы на расчёт работы и мощности тока и количества выделенного тепла при прохождении тока по участку цепи. Уметь применять эти формулы при решении задач Уметь рисовать схемы цепей и рассчитывать их параметры Решение задач на расчёт работы и мощности тока, количества выделенного тепла и параметров цепи при различных соединениях потребителей Уметь решать задачи по теме «Закон Ома для электрических цепей» Знать методы измерения параметров цепи, когда их значения превышают пределы		
121	Лабораторная работа №7 «Измерение удельного сопротивления проводника»	Последовательное и параллельное соединение проводников Закон Ома для электрических цепей			
122	Лабораторная работа № 8 «Измерение Э.Д.С. и внутреннего сопротивления источника тока»	Шунтирование амперметра и добавочное сопротивление к вольтметру. Измерение сопротивления вольтметром и амперметром			
123	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	Определение сопротивления участка цепи методом мостика Уинстона**			
124	эдс.	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления			
125	Закон Ома для полной цепи.	Электродвижущая сила Природа сторонних сил			
126	Решение задач по закону Ома для полной цепи.	Закон Ома для участка цепи содержащей ЭДС и для полной цепи			
127	Соединение источников тока.	Правила Кирхгофа** Закон Ома для полной цепи Электродинамика			
128	Законы Кирхгофа	Законы постоянного тока			

129	Решение задач по законам Кирхгофа		измерений приборов		
130	Повторительно - обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока».		Познакомиться с реохордом и методом его использования для определения сопротивления		
131	Резерв		Уметь решать задачи на расчёт сложных комбинированных цепей		
132	Контрольная работа № 6. «Законы постоянного тока».		Познакомиться с видами источников тока Знать формулу закона Ома для полной цепи и уметь рассчитывать параметры цепи, содержащей ЭДС Уметь вести расчёт сложных электрических цепей Решение задач на расчёт сложных электрических цепей Уметь применять теоретические знания на Практике Отработка экспериментальных и исследовательских умений		
	Тема 5. Электрический ток в различных средах				
133	Анализ контрольной работы. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Типы веществ по электропроводности. Границы применимости закона Ома Природа электрического тока в жидких проводниках. Закон	Понимать физическую природу проводимости различных веществ, и в частности металлов Знать закон электролиза и		

134	Закон электролиза.	Фарадея. Применение электролиза Законы Фарадея. Электрические разряды в газах. Типы разрядов. Плазма и её техническое применение** Получение электрического тока в вакууме. Электронные лампы и их применение Электронные пучки, их свойства и применение Строение полупроводников;	уметь применять его при решении задач Знать законы Фарадея, уметь применять их на практике. Понимать физическую природу самостоятельного и		
135	Решение задач «Электрический ток в жидкостях»				
136	Эл. пучки.				
137	Электронно-лучевая трубка.				
138	Эл. ток в полупроводниках. Примесная проводимость полупроводников.				
139	р-п-переход.	Устройство, принцип действия и применение транзистора. Тёрмисторы и (фоторезисторы) Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках Урок-проект «Виды самостоятельного разряда, его применение»**	несамостоятельного газового разряда Понимать, что такое термоэлектронная эмиссия и разбираться в вольтамперных характеристиках электроннолучевых трубок; где они применяются Знать о природе электрического тока в полупроводниках * Знать об устройстве полупроводникового диода, его вольтамперной характеристике и применении Знать устройство, принцип действия и применение транзистора Знать природу электрического тока в средах, уметь применять полученные знания на практике		
140	Полупроводниковый диод				
141	Транзисторы и другие полупроводниковые приборы.				
142	Эл. ток в газах.				
143	Несамостоятельные и самостоятельные разряды.				
144	Виды самостоятельного разряда, его применение				
145	Решение задач.				

146	Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»				
147	Зачет «Электрический ток»				
148	Повторительно - обобщающий урок по «Электрический ток в различных средах»,				
149	Контрольная работа № 7 «Электрический ток в различных средах».				
150	Анализ контрольной работы				
151-156	Лабораторный практикум	Законы электростатики и постоянного тока	Отработка экспериментальных и исследовательских умений		
	Повторение				
157	Повторение Кинематика				
158	Повторение «Динамика»				
159	Повторение «Законы сохранения»				
160	Повторение «МКТ»				
161	Повторение «Термодинамика»				
162	Повторение «Электрическое поле»				

163	Повторение «Электрический ток»				
164	Повторение «Электрический ток в разных средах »				
165	Итоговый тест				
166-170	Повторение.				

Календарно-тематическое планирование физика 11 класс
учебник под редакцией Г.Я. Мякишева (5 часов в неделю, всего 170 часов)

№ урока	Раздел, тема	Содержание тем учебного курса	Требования к уровню подготовки учащихся	Дата	
				План	Факт
Тема №1. Основы электродинамики					
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	Открытие Эрстеда; взаимодействие токов; замкнутый контур с	Знать, что магнитное поле - это особый вид материи; где оно		
2.	Вектор магнитной индукции.				
3.	Сила Ампера. Громкоговоритель. Масс — спектрограф.				

4,	Решение задач по теме «Сила Ампера»				
5.	Сила Лоренца.				
6.	Решение задач по теме «Сила Лоренца»				
7.	Магнитные свойства вещества. Решение задач по теме «Маг. поле»				
8.	Входная контрольная работа				
9.	Магнитный поток.				
10.	Явление электромаг. индукции. Правило Ленца. Лабораторная работа №1 «Исследование явления электромагнитной индукции»				
11.	Закон электромагнитной индукции. Вихревое эл. поле.				
12	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».				
13.	ЭДС индукции в движущихся проводниках	электромагнитной индукции ЭДС индукции в движущихся проводниках. Гипотеза Максвелла Самоиндукция Индуктивность Энергия магнитного поля тока Электромагнитная индукция	определять направление индукционного тока, объяснять причины возникновения индукционного тока в проводниках и рассчитывать численное значение ЭДС индукции, определять направление тока самоиндукции, объяснять пара- и диамагнетизм, ооъяснять		
14.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.				
15.	Решение задач по<- теме «Самоиндукция».				
16.	Решение задач по теме «Электромагнетизм».				
17.	Повторительно - обобщающий урок по теме «Основы электродинамики».				
18.	Зачёт 1				

19.	Контрольная работа №1 по теме «Основы электродинамики».	Магнитная проницаемость. Три класса магнитных веществ основные свойства ферромагнетиков;	свойства ферромагнетиков		
Тема №2. Колебания и волны					
20.	Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные колебания.	Свободные колебания. Уравнения колебаний математического и пружинного маятников Уравнение гармонических колебаний. Зависимость периода и частоты колебаний от свойств системы. Фаза колебаний Превращение энергии при гармонических колебаниях. Полная механическая энергия	Знать общее уравнение колебательных систем, уравнение гармонических колебаний, формулы для расчёта периода колебаний маятников, уравнения вынужденных колебаний малой и большой частот, формулу для расчёта мощности цепи, об условиях резонанса, принципы работы генераторов, закон импеданса		
21.	Уравнение движения математического маятника.				
22.	Уравнение движения груза на пружине.				
23.	Гармонические колебания. Фаза колебания.				
24.	Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращение энергии.				
25.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.				
26.	Решение задач по теме «Гармонические колебания».				
		Уравнения движения для вынужденных колебаний Сложение гармонических "колебаний" - одинаковых и разных частот. Автоколебания Механические колебания	для электрической цепи переменного тока, строение и принцип работы генератора переменного тока, работы трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой		
27.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Процессы в колебательном контуре.	Уметь рассчитывать полную механическую энергию системы в		

28.	Уравнение, описывающие процессы в колебательном контуре.	Формула Томсона	вычислять параметры		
29.	Решение задач по теме «Колебательный контур».	Переменный	результатирующих колебаний при сложении		
30.	Переменный эл. ток.	электрический ток. Действующие значения	разных колебаний, решать задачи по теме		
31.	Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.	силы тока и напряжения.	применять полученные знания на практике, рассчитывать		
32.	Конденсатор в цепи переменного тока.	Резистор, конденсатор и катушка			
33.	Катушка в цепи переменного тока.				
34.	Закон Ома для эл. цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока.	индуктивности в цепи переменного тока	параметры цепи при различных видах сопротивления,		
35.	Резонанс в эл. цепи. Автоколебания.	Векторная диаграмма;	вычислять общее сопротивление цепи, пользуясь методом векторных диаграмм,		
36.	Генератор переменного тока.		применять формулы расчета параметров		
37.	Трансформатор.		переменного тока, формулу для расчёта мощности цепи, чертить и объяснять схемы цепей для выпрямления "переменного тока,		
38.	Производство, передача и использование электроэнергии.	общее сопротивление при последовательном соединении разного типа сопротивлений			
39.	Решение задач по теме «Производство, передача и использование электроэнергии.»	Закон Ома для цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм**. Условия резонанса в цепи переменного тока			
40.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	Генераторы: ламповый и			
41.	Повторительно - обобщающий урок по теме «Колебания».				
42.	Зачет				

43.	Контрольная работа №2 по теме «Колебания».	на транзисторах Закон Ома для электрической цепи переменного тока Генерирование электрической энергии, устройство и принцип работы генератора Схемы цепи для выпрямления переменного тока Закон Ома для электрической цепи переменного тока Переменный ток в электрической цепи	объяснять схемы электрических цепей и рассчитывать их исследовательской работы		
44.	Механические волны. Длина волны.	Определение волны;	Иметь представление о распространении энергии волны. Знать уравнение бегущей волны Знать об условии возникновения стоячей волны; уравнение волны; уравнение Знать типы волн и характеристики звуковых волн Знать условия		
45.	Звуковые волны. Ультразвук и инфразвук.	поперечные и продольные волны.			
46.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	Определение и уравнение бегущей волны			
47.	Экспериментальное обнаружение магнитных волн. Радио Попова.	Образование и уравнение стоячей волны, ее энергия			
48.	Принцип радиосвязи.	Волновая поверхность и фронт волны;			
49.	Модуляция и детектирование.	плоская и сферическая			
50.	Свойства электромагнитных волн.	волны. Звуковые волны			
51.	Распространение электромагнитных волн	Когерентные волны и условия интерференции волн	интерференции волн Уметь доказывать законы отражения и преломления волн на основе закона Гюйгенса		

52.	Развитие средств связи. Телевидение.	Принцип' Гюйгенса, законы преломления и отражения волн Явление и условие дифракции волн Гипотеза Максвелла. Вибратор и опыты Герца Плотность энергии излучения и плотность потока; иегущая сферическая волна. Свойства электро-магнитных волн Принцип радиотелеграфной и радиотелефонной связи Таблица радиоволн. Радиолокация Понятие о телевидении Механические и электромагнитные волны Урок -проект «Развитие средств связи»**	Познакомиться с явлением дифракции волн Познакомиться с опытами Герца Знать формулу бегущей сферической волны онах принцип радиотелеграфной и радиотелефонной связи. Иметь чертить схемы цепей радиопередатчика и радиоприёмника Знать применение волн разных частот Иметь понятие о телевидении Знать различные виды средств связи; уметь п Отработка экспериментальных и исследовательских умений пользоваться ими. Знать и уметь применять принципы исследовательской работы		
53.	Радиолокация.				
54.	Решение задач теме «Электромагнитные волны»				
55 - 60	Лабораторный практикум				
61	Повторительно - обобщающий урок по теме «Электромагнитные волны».				
62	Зачёт 2.				
63	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитные волны»				

Тема №3 Электромагнитная природа света

64	Электромагнитная природа света. Опытное определение скорости света. Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света.	Закон прямолинейного распространения света. Световой поток, сила света, Освещённость, яркость Законы отражения и преломления Плоские и сферические зеркала Явление полного отражения. Ход луча в плоскопараллельной пластинке и в призме Геометрическая оптика Преломление на сферических поверхностях. Формула линзы. Оптическая сила линзы Построение изображений в линзах Урок-проект «приборы»**. Методы измерения скорости света. Дисперсия света Сложение двух монохроматических волн. Интерференция в тонких плёнках и на бипризме Френеля	Знать об основных параметрах, характеризующих световой луч, законы отражения и преломления света, законы фотометрии, уметь решать задачи по теме основные характеристики линзы и лучи, используемые для построения изображений, устройство оптических приборов, принципы действия оптических приборов, условия возникновения интерференционной картины, методы измерения скорости света и явлением дисперсии, причины дифракции, теорию дифракции на щелях явление поляризации света Уметь строить изображения предметов в		
65	Закон отражения света. Принцип Гюйгенса				
66	Закон преломление света.				
67	Лабораторная работа №2. Измерение показателя преломления стекла.				
68	Полное отражение света				
69	Решение задач по теме «Закон преломления света».				
70	Линзы. Формулы тонкой линзы.				
71	Решение задач на построение изображения в линзах.				
72	Решение задач по теме «Геометрическая оптика».				
73	Дисперсия света.				
74	Решение задач на формулу, связывающую длину волны и скорость распространение света.				
75	Когерентность. Интерференция механических и световых волн.				
76	Резерв				
77	Дифракция механических и световых волн.				
78	Дифракционная решетка.				

79	Лабораторная работа №3. Измерение длины световой волны	Интерференция света Теория дифракции: зоны Френеля, зонная пластинка, дифракция на круглом отверстии Дифракционная решетка Доказательство поперечности световых волн Дифракция света Волновые свойства света Геометрическая оптика	плоских показывать ход луча в призме и плоско - параллельной пластинке и вести расчёты нужных параметров, показывать ход лучей в собирающих и рассеивающих линзах, определять минимум и максимум интерференционной картины, решать задачи (дифракционная решетка), ь применять полученные знания на практике		
80	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света».				
81	Поперечность световых волн. Поляризация света.				
82	Повторительно - обобщающий урок «Оптика».				
83	Зачёт 3.				
84	Контрольная работа №4 «Оптика»				
Тема №4. Элементы					
85	Анализ контрольной работы. Закон электродинамики и принцип относительности.	Принцип относительности и опыты Майкельсона Постулаты теории относительности Относительность одновременности,	Знать постулаты теории относительности, формулы преобразования данных параметров, формулу преобразования массы и формулу Эйнштейна. Уметь		
86	Постулаты и следствия СТО				
87	Решение задач по теме «Постулаты СТО».				
88	Зависимость между массой и энергией. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс.				

89	Решение задач по теме «СТО».	расстояний и промежутков времени Зависимость массы от скорости и связь массы с энергией. Релятивистский закон сложения скоростей Теория относительности Эйнштейна	применять полученные знания на практике		
<i>Тема 5. Квантовая и ядерная физика</i>					
90	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект, его законы.	Опыты Резерфорда и постулаты Бора Радиусы орбит и энергия атома. Волны" де Бройля Корпускулярно-волновой дуализм электронов. Со-отношение неопределённостей Многоэлектронные атомы Принцип действия лазеров Голография** Принципы действия приборов Открытие радиоактивности. Законы радиоактивных превращений. Правило смещения Закон радиоактивного	Знать о строении атома по Резерфорду-Бору, энергии стационарных состояний атома водорода, корпускулярно-волновом дуализме элементарных частиц, принцип действия лазеров, принципы действия приборов регистрации и наблюдения элементарных частиц законы радиоактивных превращений и правило радиоактивного распада, строение ядра и энергию связи нуклонов, реакции делений ядер урана и принципом тер-моядерных реакций о дозах излучения и		
91	Теория фотоэффекта.				
92	Решение задач по теме «Законы фотоэффекта».				
93	Применение фотоэффекта.				
94	Фотоны.				
95	Решение задач по теме «Фотоны».				
96	Давление света.				
97	Химическое действие света. Фотография.				
98	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.				
99	Рентгеновское излучение.				
100	Шкала электромагнитных волн.				
101	Строение атома.				
102	Квантовые постулаты Бора. Модель атома по Бору.				
103	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.				

104	Квантовая механика. Корпускулярно - волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.	распада и период полураспада. Изотопы Открытие нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи Цепные ядерные реакции; ядерный реактор; Термоядерные реакции	защите от излучения, формулы, границы применения законов Уметь объяснять структуру таблицы		
105	Испускание света. Виды источников света.				
106	Спектры. Спектральный анализ. Лабораторная работа № 4 «Наблюдение линейчатых спектров»				
107	Лазер.				
108	Корпускулярно - волновой дуализм Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	Доза излучения и защита от излучения Таблица классификации элементарных частиц Урок -проект «Атомная энергетика»**	Менделеева. применять полученные знания на практике, объяснить классификационную таблицу элементарных частиц, объяснить физическую картину мира Уметь объяснить классификационную таблицу		
109	Повторительно - обобщающий урок по теме «Квантовая физика				
110'	Зачет				
111	Контрольная работа №5 «Квантовая физика».				
112 - 116	Лабораторный практикум				
117	Методы регистрации заряженных частиц.				

118	Строение ядра атома. Открытие протона, нейтрона. Ядерные силы. Изотопы.				
119	Дефект масс. Энергия связи ядра.				
120	Ядерная реакция. Искусственная радиоактивность.				
121	Решение задач «Энергетический выход ядерной реакции».				
122	Закон радиоактивного распада.				
123	Решение задач «Закон радиоактивного распада»				
124	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.				
125	Ядерный реактор. АЭС.				
126	Резерв				
127	Термоядерные реакции.				
128	Применение радиоактивных изотопов. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.				
129	Элементарные частицы. Открытие античастиц.				
130	Классификация элементарных частиц. Кварки. Глюоны.				
131	Лабораторная работа №5. «Изучение треков заряженных частиц.				
132	Повторительно - обобщающий урок по теме «Ядерная физика».				
133	Зачёт				
134	Контрольная работа №6. «Ядерная физика»				
135	Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Границы применимости физических законов и теорий.				

Тема 6. Строение Вселенной					
136	Солнечная система.	Солнце - звезда	Знать строение Солнечной системы, движение небесных тел, смысл понятий: планета, звезда, источники энергии и процессы, протекающие внутри		
137	Солнце.	Источники энергии			
138	Звёзды.	Солнца. Строение			
139	Эволюция звёзд.	Солнца Звезды и источники их энергии			
140	Межзвёздная среда. Наша Галактика	Галактика Вселенная			
141	Другие галактики. Пространственные масштабы Вселенной.				
142	Современные взгляды на происхождение Солнечной системы и Вселенной.		Солнца, понятия: галактика, наша 1 алактика, понятие «Вселенная» Уметь: описывать Солнце как источник жизни на Земле, применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов		
Обобщающее повторение					
143	Кинематика		Знать определения, обозначение, нахождение изученных величин. Знать базовые понятия Уметь применять знания на практике.		
144	Динамика				
145	Статика.				
146	Гидростатика.				

150	Внутренняя энергия газа. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики				
152	Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал.				
153	Работа эл. поля. Потенциал.				
154	Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов				
155	Постоянный эл ток.				
156	Электрический ток в различных средах.				
157	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца				
158	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индуктивность.				
159	Свободные и вынужденные механические и электромагнитные колебания.				
160	Переменный эл. ток				
161	Электромагнитные волны.				
162	Законы геометрической оптики Волновые свойства света.				

163	Квантовая физика				
164	Итоговое тестирование				
165	Итоговое тестирование		-		
166 - 170	Обобщающее повторение.				