

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №9»**

ПРИНЯТО:
педагогическим советом
протокол от 28.08.2020 г. №1

УТВЕРЖДЕНО:
приказом МОУ «СОШ №9»
от 31.08.2020 г. №01-06/90

**Рабочая программа
учебного предмета «Физика»
(базовый уровень)**

уровень среднего общего образования

Срок реализации – 2 года

Составитель:
учитель физики
Прокина Е.Н.

п. Седью, г. Ухта
2020 год

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика»

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;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- 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.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Физика»

Метапредметные результаты включают освоенные универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Регулятивные УУД

Выпускник научится:

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

Познавательные УУД

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД

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 освоения учебного предмета «Физика»

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.

Содержание учебного предмета

Базовый уровень

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. 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

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение.

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

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Предсказательная сила законов классической механики. 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.

Лабораторные работы

1. Изучение движения тел по окружности.
2. Измерение жёсткости пружины
3. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Возникновение атомистической гипотезы 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. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. *Модель строения жидкостей.*

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

Лабораторные работы

4. Экспериментальная проверка Закона Гей-Люссака.

Электродинамика

Электрическое поле. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Электрическая емкость. Энергия конденсатора.

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

Лабораторные работы

5. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

6. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

11 класс

Электродинамика

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 электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Магнитное поле тока. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Законы распространения света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. Дифракционная решётка.

Механика

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

Основы специальной теории относительности.

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

Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия.

Лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.*

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

Лазеры.

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

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

Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Лабораторные работы

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

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.

Темная материя и темная энергия

Физика и естественно-научный метод познания природы

Основные элементы физической картины мира.

Тематическое планирование по физике в 10 классе

Всего – 105 ч

Контрольные работы – 9

Лабораторные работы – 6

№	Тема	Количество часов
1	Физика и естественно-научный метод познания природы. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физический закон – границы применимости. 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 (44 ч)		
2	Кинематика (15 ч)	
	<ul style="list-style-type: none">Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики –	13

	перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение.	
	• Обобщение и контроль.	2
3	Законы механики Ньютона. Силы в механике (17 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Лабораторные работы <ol style="list-style-type: none"> Изучение движения тел по окружности. Измерение жёсткости пружины 	15
	• Обобщение и контроль	2
4	Законы сохранения в механике (10 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. <i>Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Лабораторная работа <ol style="list-style-type: none"> Изучение закона сохранения механической энергии. 	8
	• Обобщение и контроль.	2
5	Статика (2 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i> 	2
Молекулярная физика и термодинамика (29 ч)		
6	Основы МКТ. МКТ идеального газа (11 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. 	9
	• Обобщение и контроль	2
7	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (4 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Лабораторные работы <ol style="list-style-type: none"> Экспериментальная проверка Закона Гей-Люссака. 	4
8	Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела (3 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Агрегатные состояния вещества. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. <i>Модель строения жидкостей.</i> 	3
9	Основы термодинамики (11 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. 	10
	• Обобщение и контроль	1
Электродинамика (27 ч)		
10	Электростатика (9 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Электрическое поле. Элементарный электрический заряд. Закон 	7

	сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Электрическая емкость. Энергия конденсатора.	
	• Обобщение и контроль	2
11	Законы постоянного тока (10 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Лабораторные работы <ol style="list-style-type: none"> Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 	9
	• Обобщение и контроль	1
12	Ток в различных средах (8 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость. Плазма.</i> 	7
	• Обобщение и контроль	1
13	Обобщающее повторение. Итоговая контрольная работа	4
Итого		105

Тематически планирование по физике в 11 классе

Всего – 102 ч

Контрольные работы – 5

Лабораторные работы - 7

№	Тема	Количество часов
Электродинамика (продолжение) (56 ч)		
1.	Магнитное поле	
	<ul style="list-style-type: none"> Магнитное поле. Взаимодействие токов. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Лабораторные работы <ol style="list-style-type: none"> «Наблюдение действия магнитного поля на ток». 	7
2.	Электромагнитная индукция	
	<ul style="list-style-type: none"> Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Лабораторные работы <ol style="list-style-type: none"> Изучение явления электромагнитной индукции. 	7
3.	Механические колебания	

	<ul style="list-style-type: none"> Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.</p>	5
4.	Электромагнитные колебания	
	<ul style="list-style-type: none"> Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Решение задач на вычисление характеристик переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача электроэнергии. 	10
	<ul style="list-style-type: none"> Повторение изученного и контроль. 	2
5.	Механические и электромагнитные волны	
	<ul style="list-style-type: none"> Волновые явления. Распространение механических волн. Уравнение бегущей волны. Энергия волны. Волны в среде. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства и распространение электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. 	9
6.	Световые волны	
	<ul style="list-style-type: none"> Световые волны. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Геометрическая оптика Линза. Построение изображений, даваемых линзами. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Наблюдение интерференции и дифракции света. Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света. <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Измерение показателя преломления стекла</p> <p>2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы</p> <p>3. Измерение длины световой волны</p>	14
	<ul style="list-style-type: none"> Повторение изученного и контроль 	2
7.	Основы специальной теории относительности (2 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. Постулаты теории относительности. 	2
8.	<p>Виды излучения. Спектры.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров</p>	2

9.	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (24 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Теория фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частей. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. 	5
	<ul style="list-style-type: none"> Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Лазеры. Радиоактивность. Открытие радиоактивности. α - , β - , γ – лучи. Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. ния. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. 	17
	<ul style="list-style-type: none"> Повторение изученного и контроль. 	2
10.	Строение Вселенной (11 ч)	
	<ul style="list-style-type: none"> Солнечная система. Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна. Физическая природа планет. Малые тела Солнечной системы. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. Другие Галактики. Темная материя и темная энергия. 	9
	<ul style="list-style-type: none"> Повторение изученного и контроль. 	2
11.	Физика и естественно-научный метод познания природы.	
	<ul style="list-style-type: none"> Основные элементы физической картины мира. 	2
12.	Обобщающее повторение. Итоговая контрольная работа	5
Итого		102