

Рабочая программа предмета «Физика» для 10-11 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 66 г.Пензы.

Предмет «Физика» изучается на ступени среднего общего образования на базовом уровне в качестве обязательного предмета в 10-11 классах в общем объеме 136 часов (при 34 неделях учебного года), 68 часов в год.

1. Планируемые результаты изучения предмета

1.1. 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.

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.

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 достоянию
- единству 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.

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.

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 отношение 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 отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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.

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.

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.

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку

объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

2. Содержание учебного предмета «Физика» 10 класс

Раздел 1. Научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Раздел 2. Механика

Система отсчета скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы

№1 «Изучение закона сохранения механической энергии»

Раздел 3. Молекулярная физика

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы

№2 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»

Раздел 4. Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Лабораторные работы

№3 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»

№4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Содержание учебного предмета «Физика» 11 класс

Раздел 1. Электродинамика (продолжение)

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Лабораторные работы

№1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

№2 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Раздел 2. Колебания и волны

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Лабораторные работы

№3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Раздел 3. Оптика

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Лабораторные работы

№4 «Измерение показателя преломления стекла»

№5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

№6 «Наблюдение интерференции и дифракции в тонких пленках»

№7 «Измерение длины световой волны»

Раздел 4. Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно – волновой дуализм. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

№8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

№9 «Измерение уровня радиации бытовым дозиметром»

Раздел 5. Астрономия

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной

3. Тематическое планирование

Физика (68 ч)

10 класс

№	Тема	Кол-во часов
Раздел 1. Научный метод познания природы (1 час)		
1.	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты	1
Раздел 2. Механика (24 часа)		
2.	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	1
3.	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. Уравнение равномерного движения	1
4.	Графики прямолинейного	1
5.	Равномерного движения. Решение задач.	1
6.	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
7.	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
8.	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	1
9.	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	1
10.	Контрольная работа № 1 «Кинематика»	1
11.	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	1
12.	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	1
13.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1
14.	Принцип относительности Галилея.	1
15.	Явление тяготения. Гравитационные силы.	1
16.	Закон всемирного тяготения.	1
17.	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1
18.	Силы упругости. Силы трения.	1
19.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
20.	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса)	1
21.	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	1
22.	Закон сохранения энергии в механике	1
23.	Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1
24.	Обобщающее занятие по теме: "Механика". Решение задач	1
25.	Контрольная работа № 2 «Динамика. Законы сохранения в механике»	1
Раздел 3. Молекулярная физика (20 часов)		
26.	Строение вещества. Молекулы. Основное положение МКТ	1
27.	Масса молекул. Количество вещества.	1
28.	Решение задач (Количество вещества)	1
29.	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	1
30.	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1
31.	Температура. Тепловое равновесие.	1
32.	Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии движения молекул.	1
33.	Решение задач на газовые законы	1
34.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1
35.	Лабораторная работа №2 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1
36.	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	1

37.	Влажность воздуха и ее измерение	1
38.	Кристаллические и аморфные тела	1
39.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	1
40.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1
41.	Первый закон термодинамики. Решение задач.	1
42.	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	1
43.	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1
44.	Повторительно-обобщающий урок по темам: «Молекулярная физика. Термодинамика»	1
45.	Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1
Раздел 4. Электродинамика (23 часа)		
46.	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	1
47.	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
48.	Решение задач (Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона)	1
49.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	1
50.	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	1
51.	Решение задач (Электрическое поле)	1
52.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	1
53.	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением	1
54.	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	1
55.	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1
56.	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
57.	Лабораторная работа №3 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1
58.	Работа и мощность постоянного тока	1
59.	Электродвижущая сила	1
60.	Закон Ома для полной цепи	1
61.	Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
62.	Решение задач (Законы постоянного тока)	1
63.	Контрольная работа № 4 «Законы постоянного тока»	1
64.	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	1
65.	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	1
66.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
67.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
68.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1

Тематическое планирование
Физика (68 ч)
11 класс

№	Тема	Кол- во часов
Раздел 1. Электродинамика (продолжение) (11 часов)		
1.	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	1
2.	Сила Ампера. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1
3.	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	1
4.	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1
5.	Правило Ленца. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
6.	Закон электромагнитной индукции.	1
7.	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
8.	Электродинамический микрофон.	1
9.	Самоиндукция. Индуктивность.	1
10.	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1
11.	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
Раздел 2. Колебания и волны (19 часов)		
12.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1
13.	Математический маятник. Динамика колебательного движения. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
14.	Гармонические колебания. Параметры колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1
15.	Вынужденные колебания. Резонанс. Влияние резонанса.	1
16.	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращения энергии в колебательном контуре.	1
17.	Аналогия между механическими и ЭМК. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1
18.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1
19.	Емкостное и индуктивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	1
20.	Генерирование электрической энергии. Трансформатор	1
21.	Производство, использование и передача электрической энергии.	1
22.	Волновые явления. Распространение механических волн.	1
23.	Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.	1
24.	Излучение электромагнитных волн. опыты Герца.	1
25.	Плотность потока электромагнитного излучения.	1
26.	Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	1
27.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	1
28.	Телевидение.	1
29.	Развитие средств связи.	1
30.	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	1
Раздел 3. Оптика (18 часов)		
31.	Световое излучение. Скорость света и методы его определения.	1
32.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
33.	Закон преломления света. Полное отражение.	1

34.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1
35.	Линза. Построение изображения в линзе.	1
36.	Формула тонкой линзы.	1
37.	Дисперсия света. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
38.	Интерференция механических волн. Интерференция света. Некоторое применение интерференции света.	1
39.	Дифракция механических и световых волн. Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции и дифракции в тонких пленках»	1
40.	Дифракционная решетка. Лабораторная работа №7 «Измерение длины световой волны»	1
41.	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.	1
42.	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1
43.	Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
44.	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных волн.	1
45.	Контрольная работа №3 «Световые волны. Излучение и спектры»	1
46.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Пространство и время в теории относительности.	1
47.	Релятивистская динамика.	1
48.	Связь между массой и энергией.	1
Раздел 4. Квантовая физика (12 часов)		
49.	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны.	1
50.	Применение фотоэффекта. Давление света. Фотография.	1
51.	Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
52.	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.	1
53.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. α -, β - и γ -излучения. Радиоактивные превращения.	1
54.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	1
55.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
56.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. ЦЯР.	1
57.	Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	1
58.	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
59.	Лабораторная работа №9 «Измерение уровня радиации бытовым дозиметром»	1
60.	Контрольная работа №4 «Квантовая физика»	1
Раздел 5. Астрономия (8 часов)		
61.	Видимые движения небесных тел.	1
62.	Законы движения планет. Система Земля-Луна.	1
63.	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1
64.	Солнце.	1
65.	Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд.	1
66.	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	1
67.	Строение и эволюция Вселенной.	1
68.	Элементы астрофизики	1