

«Рассмотрено»

Руководитель МО

 /Самарцева С.Ю./

Протокол № 1 от

«29» августа 2022г.

«Согласовано»

Заместитель

директора по УВР

 /Сорокина В.П./

«29» августа 2022г.

«Утверждено»

Директор

 /Тимирашева Н.В./

Приказ № 51-02 от

«29» августа 2022г.



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №4 г. Агрыз  
Агрызского муниципального района Республики Татарстан

**Рабочая программа учебного предмета «Физика»  
для среднего общего образования  
10-11 классы (ФГОС СОО)**

Составитель: Сорокина В.П.,  
первая квалификационная категория

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от  
«29» августа 2022 г.

Агрыз, 2022г.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

### *Личностные результаты*

#### **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***

##### **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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты**

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

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

- продемонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- продемонстрировать 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 «Физика» 10 класс (70 часов)

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

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

### **Механика**

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

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

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

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

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

### **Молекулярная физика и термодинамика**

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

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

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

### **Электродинамика**

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

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

**Тематическое планирование  
10 класс**

№	Тема урока	Кол-во часов
	<b>Введение. Физика и физические методы изучения природы (1 час)</b>	
1	Вводный инструктаж по ТБ. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	1
	<b>Механика (30 часов)</b>	
	<b>Кинематика (9 часов)</b>	
2	Границы применимости классической механики. Механическое движение. Система отсчета.	1
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. Перемещение.	1
4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1
5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. <i>Лабораторная работа «Измерение мгновенной скорости и ускорения с использованием секундомера или компьютера с датчиками»</i>	1
7	Равномерное движение точки по окружности.	1
8	<i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»</i>	1
9	Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач по теме «Кинематика».	1
10	<b>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».</b>	1
	<b>Динамика (9 часов)</b>	
11	Анализ контрольной работы. Взаимодействие тел. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	1
12	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Инерциальная система отсчета.	1
13	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	1
14	Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.	1
15	Деформации и силы упругости. Закон Гука. Вес. Невесомость.	1
16	<i>Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»</i>	1
17	Силы трения. <i>Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i>	1
18	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</i>	1
19	<b>Контрольная работа №2 по теме «Динамика».</b>	1
	<b>Законы сохранения в механике (7 часов)</b>	
20	Анализ контрольной работы. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Закон	1

	сохранения импульса.	
21	Реактивное движение. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Решение задач на закон сохранения импульса.	1
22	Механическая работа и мощность силы.	1
23	Механическая энергия системы тел. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	1
24	Работа силы тяжести и упругости. Закон сохранения механической энергии.	1
25	<b>Лабораторная работа №6 «Изучение закона сохранения механической энергии».</b>	1
26	<b>Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».</b>	1
<b>Основы статики и гидромеханики (5 часов)</b>		
27	Анализ контрольной работы. <i>Равновесие материальной точки и твердого тела.</i>	1
28	Виды равновесия. <i>Условия равновесия. Момент силы.</i>	1
29	<b>Лабораторная работа №7 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»</b>	1
30	Давление. Закон Паскаля. <i>Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i>	1
31	Закон Архимеда. Плавание тел.	1
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (11 часов)</b>		
32	Строение вещества. Молекула. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Основные положения МКТ.	1
33	Масса молекул. Количество вещества.	1
34	Силы взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества. <i>Модель строения жидкостей.</i>	1
35	Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ. Давление газа.	1
36	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Энергия теплового движения молекул.	1
37	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы	1
38	<b>Лабораторная работа №8 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»</b>	1
39	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Кипение. Испарение жидкости.	1
40	Влажность воздуха, измерение влажности.	1
41	Кристаллические и аморфные тела.	1
42	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»</b>	1
<b>Основы термодинамики (7 часов)</b>		
43	Анализ контрольной работы. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1
44	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1
45	Решение задач на уравнение теплового баланса	1
46	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	1
47	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1

48	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	1
49	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики»</b>	1
<b>Основы электродинамики (22 часа)</b>		
<b>Электростатика (7 часов)</b>		
50	Анализ контрольной работы. Что такое электродинамика. Заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1
51	Электрическое поле. Напряженность электростатического поля.	1
52	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	1
53	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	1
54	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	1
55	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1
56	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1
<b>Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах (12 часов)</b>		
57	Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1
58	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
59	<b>Лабораторная работа №9 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</b>	1
60	Работа и мощность постоянного тока.	1
61	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
62	<b>Лабораторная работа №10 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</b>	1
63	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. <i>Сверхпроводимость.</i>	1
64	Электрический ток в полупроводниках.	1
65	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
68	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
67	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1
68	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Законы постоянного тока».</b>	1
<b>Повторение (2 часа)</b>		
69	<b>Промежуточная аттестация</b>	1
70	<b>Повторительно-обобщающий урок за курс физики 10 класса</b>	1

## Содержание учебного предмета «Физика»

11 класс (68 часов)

### 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 самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### Основы специальной теории относительности

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

### Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### Строение Вселенной

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

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

**Тематическое планирование  
11 класс**

№	Тема	Кол-во часов
<b>Основы электродинамики (продолжение) (10 часов)</b>		
<b>Магнитное поле (5 часов)</b>		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока	1
2	Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции.	1
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1
4	<i>Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»</i>	1
5	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	1
<b>Электромагнитная индукция (5 часов)</b>		
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1
7	<i>Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>	1
8	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
9	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитное поле.	1
10	<b>Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</b>	1
<b>Колебания и волны (15 часов)</b>		
<b>Механические колебания (3 часа)</b>		
11	Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения	1
12	<i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	1
13	Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним.	1
<b>Электромагнитные колебания (5 часов)</b>		
14	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток.	1
15	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	1
16	Резонанс в электрической цепи.	1
17	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
18	Производство, передача и использование электроэнергии.	1
<b>Механические волны (3 часа)</b>		
19	Волновые явления. Распространения механических волн.	1

20	Длина волны. Скорость волны.	1
21	Волны в среде. Звуковые волны. Энергия волны.	1
<b>Электромагнитные волны (4 часа)</b>		
22	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	1
23	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1
24	Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
25	<b>Контрольная работа №2 «Колебания и волны»</b>	1
<b>Оптика (14 часов)</b>		
<b>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (12 часов)</b>		
26	Анализ контрольной работы. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1
27	Закон преломления света. Полное отражение.	1
28	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</i>	1
29	Оптические приборы. Линзы. Построение изображения в линзах.	1
30	<i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»</i>	1
31	Дисперсия света.	1
32	Интерференция света. Применение интерференции.	1
33	Дифракция света. Дифракционная решетка	1
34	<i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»</i>	1
35	Поляризация света. Глаз как оптическая система.	1
36	Обобщение темы «Световые волны». Решение задач.	1
37	<b>Контрольная работа №3 «Световые волны»</b>	1
<b>Излучения и спектры (2 часа)</b>		
38	Анализ контрольной работы. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ.	1
39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн	1
<b>Основы специальной теории относительности (3 часа)</b>		
40	Постулаты теории относительности. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1
41	Релятивистская динамика. Принцип относительности Эйнштейна.	1
42	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1
<b>Квантовая физика (17 часов)</b>		
<b>Световые кванты (5 часов)</b>		
43	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	1

44	Фотоны. Применение фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	1
45	Давление света. Химическое действие света.	1
46	Решение задач по теме «Световые кванты»	1
47	<b>Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»</b>	1
<b>Атомная физика (3 часа)</b>		
48	Анализ контрольной работы. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1
49	<i>Лабораторная работа №7 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>	1
50	<i>Лабораторная работа №8 « Исследование спектра водорода»</i>	1
<b>Физика атомного ядра (7 часов)</b>		
51	Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	1
52	Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
53	Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Изотопы.	1
54	<i>Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»</i>	1
55	Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
56	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	1
57	<b>Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»</b>	1
<b>Элементарные частицы (2 часа)</b>		
58	Анализ контрольной работы. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1
59	Единая физическая картина мира.	1
<b>Строение Вселенной (5 часов)</b>		
60	Солнечная система. Законы движения планет.	1
61	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1
62	Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Происхождение и эволюция галактик и звезд. <i>Лабораторная работа № 10 «Определение периода обращения двойных звезд» (печатные материалы).</i>	1
63	Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.	1
64	Представление о строении и эволюции Вселенной. Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной	1
<b>Повторение (4 часа)</b>		
65	Повторение по теме «Механические явления»	1
66	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1
67	<b>Промежуточная аттестация</b>	1
68	Повторение темы «Электростатика и электродинамика»	1

