


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани  
«Средняя общеобразовательная школа №64»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПС

Протокол № 1  
от «28» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

  
Харитоновна Е.В.  
«28» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ г. Астрахани  
«СОШ № 64»  
Тихонова Е.Г.  
Приказ № 130 –д от 30.08.2019 г.



**Рабочая программа**  
по физике  
среднее общее образование  
11 класс

Программу составила: Авдеева М. А.

Астрахань 2019

## Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного предмета
3. Описание места учебного предмета
4. Уровни усвоения элементов содержания, объекта контроля и критерии оценки уровня обученности учащихся.
5. Содержание учебного предмета.
6. Календарно-тематическое планирование.
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

### **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и программы В.С. Данюшенкова и О.В. Коршуновой. Данная программа предназначена для 10-11 классов Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения г. Астрахани «Средняя общеобразовательная школа № 64»

Она рассчитана

-на 136 часов в 10 классе: 4 часа в неделю; на итоговое повторение в конце года 4 ч, остальные часы распределены по всем темам;

-на контрольные работы отведено 9 часов; на лабораторные работы-5 часов.

-на 102 часа в 11 классе: 3 часа в неделю; на итоговое повторение в конце года 14 ч, остальные часы распределены по всем темам;

-на контрольные работы отведено 5 часов; на лабораторные работы-7 часов.

Срок реализации программы: 1 год

Срок действия программы 1 год

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Таким образом, рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

## 2. Общая характеристика учебного предмета.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях направлено на достижение следующих целей:

-освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

-овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

-воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

-использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **3.Описание места учебного предмета.**

ФБУП для ОУ Российской Федерации отводит на предмет физики в 10 классе —68 часов, из расчета 2 часа в неделю; в 11 классе -68 часов, из расчета 2 часа в неделю. Количество часов согласно учебному плану МБОУ г. Астрахани "СОШ № 64" на изучение курса «Физика» 10 класс увеличено до 136 часов (4 часа в неделю); на изучении курса «Физика» 11 класс увеличено до 102 часов (3 часа в неделю).

### **4.Уровни усвоения элементов содержания, объекта контроля и критерии оценки уровня обученности учащихся**

Обучающиеся должны знать:

**10 класс**

### **знать/понимать**

смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;

смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;

смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

### **уметь**

описывать и объяснять:

физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом

сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;  
описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;  
приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;  
физического процесса по графику, таблице, формуле;  
измерять расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;  
полученные знания для решения физических задач.

## 11 класс

### знать/понимать

смысл понятий и явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света, фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

смысл физических законов, принципов и постулатов: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение, устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

### уметь

Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.Использовать трансформатор.Измерять длину световой волны.

Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

**В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен**

**знать/понимать**

**смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

**смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

**смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

**вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

**описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

**отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

**приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

**воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;

оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

рационального природопользования и защиты окружающей среды.

*Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике*

Оценка устных ответов учащихся.

*Оценка 5* ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

*Оценка 4* ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

*Оценка 3* ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

*Оценка 2* ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка письменных контрольных работ

*Оценка 5* ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

*Оценка 4* ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.



*Оценка 3* ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

*Оценка 2* ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка лабораторных работ

*Оценка 5* ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

*Оценка 4* ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

*Оценка 3* ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

*Оценка 2* ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показания измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих

***Преобладающей формой текущего контроля служат:***

- письменные опросы: контрольные, самостоятельные работы, тесты;
- устные опросы: монологические ответы, собеседование, зачеты.

*Учитель вправе осуществлять промежуточный контроль, форму которого определяет самостоятельно.*

## 5. Содержание тем учебного предмета

### 1. Основные особенности физического метода исследования (2 ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов.

### 2. Механика (57 ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центробежное ускорение.

**Кинематика твердого тела.** Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

**Силы в природе.** Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

#### *Демонстрации*

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.  
Измерение сил.  
Сложение сил.  
Взаимодействие тел.  
Невесомость и перегрузка.  
Зависимость силы упругости от деформации.  
Силы трения.  
Виды равновесия тел.  
Условия равновесия тел.  
Реактивное движение.  
Изменение энергии тел при совершении работы.  
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.  
Свободные колебания груза на нити и на пружине.  
Вынужденные колебания.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

### **3. Молекулярная физика. Тепловые явления. (31 ч)**

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

**Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

**Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон

термодинамики. Изопроцессы. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

***Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.*** Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

#### *Демонстрации*

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

### **4. Основы электродинамики (61 ч)**

***Электростатика.*** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

***Постоянный электрический ток.*** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи.

Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников,  $p$ —  $n$  переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

#### *Демонстрации*

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
6. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
7. Изучение явления электромагнитной индукции.

**5. Колебания и волны (21 ч)**

**Механические колебания.** Математический маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Мощность в цепи переменного тока.

**Производство, передача и потребление электрической энергии.** Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

*Демонстрации*

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Детекторный радиоприемник.

*Фронтальные лабораторные работы*

8. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

## 6. Оптика (17 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

### *Демонстрации*

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекторный аппарат.

Микроскоп.

Лупа

Телескоп

### *Фронтальные лабораторные работы*

9. Измерение показателя преломления стекла.

10. Измерение длины световой волны.

11. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы

12. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

## 7. Специальная теория относительности (3 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

## 8. Квантовая физика (17ч)



**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

*Демонстрации*

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Фотографии треков заряженных час

### **9.Строение и эволюция Вселенной.(10ч)**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.

Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной, солнца и звезд.

### **10.Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества(1ч)**

Единая физическая картина мира.

**Повторение – 14 ч**

## 6. Календарно-тематическое планирование

Номер урока/номер урока в теме	Тема урока	Количество часов	Тип урока	Основное содержание	Дата		Дом. зад.	Примечание
					план	факт		
<b>10 класс</b>								
<b>Основные особенности физического метода исследования (2 ч.)</b>								
1.1	Физика и познание мира	1	Изучение нового материала	Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира			с. 3-5	
2.2.	Что такое механика. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.	1	Изучение нового материала	Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.			§1,2	
<b>Механика (57 ч)</b>								
<b>Кинематика (20 ч)</b>								
3.1.	Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.	1	Изучение нового материала	Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.			§3,4	
4.2.	Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение.	1	Комбинированный	Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение			§5,6, №10	
5.3	Скорость равномерного прямолинейного движения.	1	Комбинированный	Скорость равномерного прямолинейного движения.			§7	

6.4	Уравнение равномерного прямолинейного движения	1	Комбинированный	Уравнение равномерного прямолинейного движения, решение задач			§ 8, упр1(2)	
7.5	Решение задач	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач			№17,20,23	
8.6	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1	Изучение нового материала	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.			§9,10,№28	
9.7	Решение задач	1	Урок закрепления знаний	Решение задач			№35,44	
10.8	Ускорение. Единица ускорения.	1	Изучение нового материала	Ускорение. Единица ускорения.			§11,12	
11.9	Скорость при движении с постоянным ускорением.	1	Комбинированный	Скорость при движении с постоянным ускорением.			§13	
12.10	Движение с постоянным ускорением	1	Комбинированный	Движение с постоянным ускорением			§14	
13.11	Решение задач	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач			№76	
14.12	Свободное падение тел.	1	Изучение нового материала	Свободное падение тел.			§15	
15.13	Движение с постоянным ускорением свободного падения	1	Изучение нового материала	Движение с постоянным ускорением свободного падения, решение задач			§16,№219	

16.14	Равномерное движение точки по окружности	1	Комбинированный	Равномерное движение точки по окружности			§17, №90	
17.15	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»	1	Комплексное применение знаний				отчет о проделанной работе	
18.16	Движение тел. Поступательное движение.	1	Комбинированный	Движение тел. Поступательное движение.			§18	
19.17	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	1	Комбинированный	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.			§19	
20.18	Решение задач. Повторение.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач. Повторение темы «Кинематика»			№60	
21.19	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	1	Урок контроля и оценки знаний					
22.20	Анализ выполнения контрольной работы	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний				№111,87, 59	
<b>Законы механики Ньютона(10ч.)</b>								
23.1	Основное утверждение механики. Материальная точка.	1	Изучение нового материала	Основное утверждение механики. Материальная точка.			§20, 21	

24.2	Первый закон Ньютона.	1	Изучение нового материала	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета(ИСО)			§22	
25.3	Сила. Связь между ускорением и силой.	1	Изучение нового материала	Сила. Связь между ускорением и силой.			§23, 24	
26.4	Второй закон Ньютона. Масса.	1	Изучение нового материала	Второй закон Ньютона. Масса.			§25	
27.5	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№149,306	
28.6	Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц.	1	Комбинированный	Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц			§26, 27	
29.7	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике	1	Комбинированный	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике			§28	
30.8-31.9	Решение задач	2	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач			№157,149;№278,296	
32.10	Контрольная работа № 2 по теме «Законы механики Ньютона»	1	Урок контроля и оценки знаний				Повторить §22-28	
<b>Силы в механике. (10 ч.)</b>								
33.1	Силы в природе. Силы	1	Комбинированный	Силы в природе. Силы			§29,30	

	всемирного тяготения.		анный	всемирного тяготения.				
34.2	Закон всемирного тяготения.	1	Комбинированный	Закон всемирного тяготения. Постоянная всемирного тяготения			§31	
35.3	Первая космическая скорость. Решение задач.	1	Комбинированный	Первая космическая скорость. Решение задач.			§32	
36.4	Сила тяжести и вес Невесомость.	1	Изучение нового материала	Сила тяжести и вес Невесомость			§33	
37.5	Деформация и сила упругости.	1	Изучение нового материала	Деформация и сила упругости.			§34	
38.6	Закон Гука.	1	Изучение нового материала	Закон Гука.			§35	
39.7	Роль силы трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел.	1	Комбинированный	Роль силы трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел.			§36, 37	
40.8	Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.	1	Комбинированный	Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.			§38	
41.9	Решение задач	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач			№273,26 3,258,192	
42.10	Контрольная работа № 3 по теме «Силы в механике»	1	Урок контроля и оценки знаний					

<i>Законы сохранения в механике (13ч)</i>							
43.1	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	1	Изучение нового материала	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.			§39
44.2.	Закон сохранения импульса.	1	Изучение нового материала	Закон сохранения импульса.			§40
45.3	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№329
46.4	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.	1	Комбинированный	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.			§41,42
47.5	Работа силы. Мощность.	1	Комбинированный	Работа силы. Мощность.			§43,44
48.6	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№398
49.7	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	1	Комбинированный	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.			§45,46
50.8	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	1	Комбинированный	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.			§47,48
51.9	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№334,35 2

52.10	Потенциальная энергия.	1	Изучение нового материала	Потенциальная энергия.			§49	
53.11	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	1	Изучение нового материала	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.			§50,51	
54.12	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	Комплексное применение знаний				отчет о проделанной работе	
55.13	Контрольная работа № 4 по теме «Законы сохранения в механике»	1	Урок контроля и оценки знаний					
<b>Статика(4ч)</b>								
56.1	Равновесие тел.	1	Изучение нового материала	Равновесие тел.			§52	
57.2	Первое условие равновесия твердого тела.	1	Изучение нового материала	Первое условие равновесия твердого тела.			§53	
58.3	Второе условие равновесия твердого тела.	1	Изучение нового материала	Второе условие равновесия твердого тела.			§54	
59.4	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач.			Упр.10(3, 4)	



Молекулярная физика. Тепловые явления.(31ч)							
Основы МКТ(15ч.)							
60.1	Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества.	1	Комбинированный	Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества.			§55-57
61.2	Решение задач	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач			№466,461
62.3	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1	Комбинированный	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.			§58-60
63.4	Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул.	1	Комбинированный	Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул.			§61,62
64.5	Основное уравнение МКТ газов.	1	Комбинированный	Основное уравнение МКТ газов			§63
65.6	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№475,476
66.7	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	1	Изучение нового материала	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.			§64,65
67.8	Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул	1	Изучение нового материала	Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии молекул. Измерение			§66,67

	газа.			скоростей молекул газа.				
68.9	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№480,48 1,486	
69.10	Уравнение состояния идеального газа.	1	Изучение нового материала	Уравнение состояния идеального газа.			§68	
70.11	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№495,51 0	
71.12	Газовые законы.	1	Изучение нового материала	Газовые законы.			§69	
72.13	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№521,53 2,542	
73.14	Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1	Комплексное применение знаний				отчет о проделанной работе	
74.15	Контрольная работа № 5 по теме «Основы МКТ»	1	Урок контроля и оценки					
<b><i>Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела.(5ч)</i></b>								
75.1	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от	1	Изучение нового	Насыщенный пар. Зависимость давления			§70,71	

	температуры. Кипение.		материала	насыщенного пара от температуры. Кипение.				
76.2	Влажность воздуха.	1	Комбинированный	Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха			§72	
77.3	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№555,556,557	
78.4	Кристаллические тела.	1	Комбинированный	Кристаллические тела.			§73	
79.5	Аморфные тела.	1	Комбинированный	Аморфные тела.			§74	
<b>Основы термодинамики. (11ч.)</b>								
80.1	Внутренняя энергия.	1	Комбинированный	Внутренняя энергия.			§75	
81.2	Работа в термодинамике	1	Комбинированный	Работа в термодинамике			§76	
82.3	Количество теплоты.	1	Комбинированный	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Решение задач.			§77	
83.4	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач на расчет количества теплоты, на применение уравнения теплового баланса			№647,648,657,660	
84.5	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1	Комбинированный	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным			§78,79	

				процессам.				
85.6	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№640,64 1,651,663	
86.7	Необратимость процессов в природе.	1	Урок-лекция	Необратимость процессов в природе.			§80	
87.8	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	1	Урок-лекция	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.			§81	
88.9	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.	1	Комбинированный	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.			§82	
89.10	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач.			№678,67 9	
90.11	Контрольная работа № 6 по теме «Основы термодинамики»	1	Урок контроля и оценки					
<b>Основы электродинамики (42ч)</b>								
<b>Электростатика.(17ч)</b>								
91.1	Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел.	1	Изучение нового материала	Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел.			§83-85	
92.2	Закон сохранения	1	Изучение	Закон сохранения			§86	

	электрического заряда.		нового материала	электрического заряда.				
93.3	Основной закон электростатики-закон Кулона. Единица электрического заряда.	1	Изучение нового материала	Основной закон электростатики- закон Кулона. Единица электрического заряда.			§87,88	
94.4	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№686,68 9,691	
95.5	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.			§89,90	
96.6	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1	Комбинированный	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.			§91	
97.7	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.	1	Комбинированный	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.			§92	
98.8	Проводники в электростатическом поле.	1	Комбинированный	Проводники в электростатическом поле.			§93	
99.9	Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	1	Комбинированный	Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.			§94,95	
100.10	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном	1	Комбинированный	Потенциальная энергия заряженного тела в			§96	

	электростатическом поле.			однородном электростатическом поле.				
101.11	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1	Комбинированный	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.			§97	
102.12	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1	Комбинированный	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.			§98	
103.13	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.	1	Комбинированный	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.			§99, 100	
104.14	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации знаний	Решение задач.			№ 752, 757, 760	
105.15	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1	Комбинированный	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.			§101	
106.16	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач.			№750,761,765,769	
107.17	Контрольная работа № 7 по теме «Электростатика»	1	Урок контроля и оценки					
<b>Законы постоянного тока (12ч)</b>								
108.1	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для	1	Комбинированный	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для			§102,103	

	существования электрического тока.			для существования электрического тока.				
109.2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	Комбинированный	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.			§104	
110.3	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№775,78 3,789	
111.4	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1	Комбинированный	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников			§105	
112.5	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№792,79 4,798,800	
113.6	Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	Комплексное применение знаний				отчет о проделанной работе	
114.7	Работа и мощность постоянного тока.	1		Работа и мощность постоянного тока.			§106	
115.8	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№803,80 6,808,812	
116.9	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	Комбинированный	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.			§107,108	
117.10	Лабораторная работа № 5	1	Комплексно				отчет о	

	«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»		е применение знаний				проделан ной работе	
118.11	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематиза ции и коррекции знаний	Решение задач.			№817,81 9,823,827	
119.12	Контрольная работа №8 по теме «Законы постоянного тока»	1	Урок контроля и оценки					
<i>Электрический ток в различных средах. (13ч)</i>								
120.1	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1	Изучение нового материала	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов			§109, 110	
121.2	Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1	Изучение нового материала	Зависимость сопротивления проводника от температуры.			§111	
122.3	Сверхпроводимость.	1	Изучение нового материала	Сверхпроводимость.			§112	
123.4	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1	Изучение нового материала	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.			§113,114	
124.5	Электрический ток через контакт полупроводников р- и n- типов.	1	Изучение нового материала	Электрический ток через контакт полупроводников р- и n- типов.			§115	
125.6	Транзисторы.	1	Изучение	Транзисторы.			§116	



			нового материала					
126.7	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	1	Изучение нового материала	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка			§117,118	
127.8	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1	Изучение нового материала	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Применение электролиза			§119,120	
128.9	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№888,89 4,897	
129.10	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1	Комбинированный	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.			§121,122	
130.11	Плазма.	1	Комбинированный	Плазма.			§123	
131.12	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач.			№904,90 6,907	
132.13	Контрольная работа № 9 по теме «Электрический ток в различных средах»	1	Урок контроля и оценки					
<b>Повторение(4ч)</b>								
133.1	Повторение и обобщение. Механика. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и	Повторение и обобщение. Механика. Решение задач.			№305,32 6,367	

			коррекции знаний					
134.2	Повторение и обобщение. Молекулярная физика. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Молекулярная физика. Решение задач.			№469,49 1,509	
135.3	Повторение и обобщение. Термодинамика. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Термодинамика. Решение задач.			№ 627, 642,644,6 75	
136.4	Повторение и обобщение. Основы электродинамики. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Основы электродинамики. Решение задач.			№692,78 9,801	

**11 класс**

**Основы электродинамики.(Продолжение)(19ч)**

**Магнитное поле.(8ч)**

1.1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1	Изучение нового материала	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.			§1, №825	
2.2	Сила Ампера.	1	Изучение нового материала	Модуль вектора магнитной индукции .Сила Ампера. Направление силы Ампера. Единица магнитной индукции.			§2 с.11- 13, №829,83 0	
3.3	Применение закона Ампера.	1	Изучение нового материала	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.			§2, с.14- 15,№829, 830	

4.4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	Комбинированный	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.			§4 с.20-21	
5.5	Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.	1	Комбинированный	Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Использование действия магнитного поля на движущийся заряд.			§4 с.21-23, №1 с.26	
6.6	Магнитные свойства вещества.	1	Изучение нового материала	Магнитные свойства вещества. Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферромагнетики и их применение. Магнитная запись информации.			§6 №838	
7.7	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Комплексное применение знаний				№839,842	
8.8	Решение задач «Магнитное поле»	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач «Магнитное поле»			№843	
<b>Электромагнитная индукция(11ч)</b>								
9.1	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	1	Изучение нового материала	Открытие электромагнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.			§7	
10.2	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	Изучение нового	Направление индукционного тока.			§8, №845,84	

			материала	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Индукционные токи в массивных проводниках. Применение ферритов.			8	
11.3	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Комплексное применение знаний				№1,2 с.45	
12.4	Решение задач «Электромагнитная индукция»	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач «Электромагнитная индукция»			№923,924	
13.5	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	Комбинированный	ЭДС индукции в движущихся проводниках.			§9 с.40-41 №5 с.46	
14.6	Электродинамический микрофон	1	Комбинированный	Электродинамический микрофон			§9 с.41	
15.7	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	Комбинированный	Самоиндукция. Индуктивность. Аналогия между самоиндукцией и инерцией.			§11, с.47-49 №928, 929	
16.8	Решение задач «Индуктивность»	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач «Индуктивность»			№930,931	
17.9	Энергия магнитного поля тока.	1	Комбинированный	Энергия магнитного поля тока.			§11 с.49, №934,935	
18.10	Решение задач	1	Урок	Решение задач			№940,	

	«Электромагнитная индукция»		обобщения, систематизации и коррекции знаний	«Электромагнитная индукция»			941	
19.11	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	1	Урок контроля и оценки					
<b>Колебания и волны(21ч)</b>								
<b><i>Механические колебания(6ч)</i></b>								
20.1	Свободные колебания.	1	Изучение нового материала	Механические колебания. Свободные колебания. Пружинный маятник. Уравнение движения тела, колеблющегося под действие силы упругости. Математический маятник. Уравнение движения математического маятника.			§13	
21.2	Гармонические колебания.	1	Изучение нового материала	Гармонические колебания. Ускорение-вторая производная координаты по времени. Характеристики колебаний: амплитуда, период, частота, циклическая частота. Собственная частота колебательной системы. Зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы.			§14 с.59-62, №432	
22.3	Фаза колебаний. Превращение	1	Изучение	Фаза колебаний. Описание			§14 с.62-	

	энергии при гармонических колебаниях		нового материала	гармонических колебаний с помощью косинуса или синуса. Сдвиг фаз. Превращение энергии при гармонических колебаниях.			65, №411,424	
23.4	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.		Изучение нового материала	Затухающие и вынужденные колебания шарика, прикрепленного к пружине. Резонанс. Воздействия резонанса и борьба с ним.			§16 №438	
24.5	Решение задач «Механические колебания»	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач «Механические колебания»			№443, 444	
25.6	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	Комплексное применение знаний					
<i>Электромагнитные колебания. (9ч.)</i>								
26.1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1	Комбинированный	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.			§17	
27.2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	Комбинированный	Аналогия между механическими и электромагнитными			§18, №942,945	

				колебаниями.				
28.3	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1	Комбинированный	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Гармонические колебания заряда и тока.			§19, №955	
29.4	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1	Изучение нового материала	Переменный электрический ток. Модель генератора переменного тока. Активное сопротивление. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения.			§21, №961, 970	
30.5	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1	Изучение нового материала	Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.			§22	
31.6	Резонанс в электрической цепи.	1	Изучение нового материала	Резонанс в электрической цепи. Использование резонанса в радиосвязи.			§23	
32.7	Автоколебания.	1	Комбинированный	Автоколебания. Механические автоколебания. Автоколебательные системы в электрической цепи. Работа генератора на транзисторе. Основные элементы автоколебательной системы.			§25, №951	
33.8	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1	Комбинированный	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Работа			§26, №986, №1 с.115	

				нагруженного трансформатора.				
34.9	Производство, передача и использование электрической энергии	1	Комбинированный	Производство, передача и использование электрической энергии			§27 №3 с.115	
<b><i>Механические волны(2ч)</i></b>								
35.1	Волновые явления. Характеристики волны.	1	Изучение нового материала	Волновые явления. Скорость волны. Поперечные волны. Продольные волны. Энергия волны. Длина волны. Распространение механических волн.			§29, №411	
36.2	Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1	Изучение нового материала	Звуковые волны. Возбуждение звуковых волн. Звуковые волны в различных средах. Скорость звука. Значение звука. Сложение волн. Интерференция. Условия максимумов и минимумов. Когерентные волны. Распределение энергии при интерференции. Дифракция. Поляризация волн.			§31, 33 №438	
<b><i>Электромагнитные волны. (4ч)</i></b>								
37.1	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1	Комбинированный	Вихревое электрическое поле. Возникновение магнитного поля при изменении электрического поля. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.			§35, №995,997	



				Излучение электромагнитных волн.			
38.2	Свойства электромагнитных волн.	1	Комбинированный	Поглощение электромагнитных волн. Преломление электромагнитных волн. Поперечность электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.			§39, №1001,1003
39.3	Развитие средств связи.	1	Изучение нового материала (лекция)	Развитие средств связи. Принцип сотовой связи. Интернет.			§42, №1004,1005
40.4	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	1	Урок контроля и оценки				Повт. §17-42
<b>Оптика(17ч)</b>							
41.1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Комбинированный	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.			§44,45 №1019,1020
42.2	Закон преломления света. Полное отражение света.	1	Комбинированный	Закон преломления света. Показатель преломления. Ход лучей в треугольной призме. Полное отражение света			§47,48 №1030
43.3	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	Комплексное применение знаний				№1050,1052
44.4	Линза. Построение изображения в линзе	1	Комбинированный	Линза. Оптическая сила линзы. Построение			§50, №1,2 с.201

				изображения в линзе				
45.5	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	Комбинированный	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.			§51 ,№ 6 с.202	
46.6	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	Комплексное применение знаний				№1069,10 75	
47.7	Дисперсия света.	1	Комбинированный	Дисперсия света.			§53, №1078	
48.8	Интерференция света.	1	Комбинированный	Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Длина световой волны.			§54, №1097	
49.9	Дифракция света.	1	Комбинированный	Дифракция света. Опыт Юнга. Теория Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий.			§56	
50. 10	Дифракционная решетка	1	Комбинированный	Дифракционная решетка			§58	
51.11	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	Комплексное применение знаний				№1084,11 00	
52.12	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	Изучение нового материала	Опыт с турмалином. Поперечность световых волн Поляризация света. Поляроиды. Электромагнитная теория света.			§60, №1105	
53. 13	Виды излучений. Источники света.	1	Изучение нового материала	Виды излучений. Источники света.			§66	

54.14	Шкала электромагнитных излучений	1	Изучение нового материала	Шкала электромагнитных излучений			§68	
55.15	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	Комплексное применение знаний				Повт. Главы 7 и 9	
56.16	Решение задач	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач			№1, 2 с.224	
57.17	Контрольная работа №3 «Оптика»	1	Урок контроля и оценки					
<b>Специальная теория относительности.(3ч)</b>								
58.1	Постулаты теории относительности.	1	Урок-лекция	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.			§62	
59.2	Основные следствия из постулатов теории относительности	1	Урок-семинар	Основные следствия из постулатов теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.			§63	
60.3	Элементы релятивистской динамики.	1	Изучение нового материала	Релятивистская динамика. Принцип соответствия.			§64	
<b>Квантовая физика(17ч)</b>								
61.1	Квантовая физика. Фотоэффект	1	Изучение нового	Квантовая физика Фотоэффект. Наблюдение фотоэффекта.			С.259-260,§69,	

			материала	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.			№ 1, с.277	
62.2	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач по теме «Фотоэффект»			№1141, 1145	
63.3	Фотоны. Корпускулярно- волновой дуализм.	1	Изучение нового материала	Фотоны. Корпускулярно- волновой дуализм. Опыты Вавилова. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределённости Гейзенберга.			§71, №2,3 с.277	
64.4	Давление света. Химическое действие света.	1	Изучение нового материала	Давление света. Химическое действие света.			§72, №1179,11 71	
65.5	Самостоятельная работа «Фотоэффект»	1	Урок контроля и оценки				№1169,11 67	
66.6	Строение атома. Опыты Резерфорда	1	Изучение нового материала	Строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Определение размеров атомного ядра. Планетарная модель атома.			§74	
67.7	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	Изучение нового материала	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора.			§95	
68.8	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции	Решение задач.			№1,2 с.297	

			знаний					
69.9	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	Изучение нового материала	Строение атомного ядра. Ядерные силы.			§78	
70.10	Энергия связи атомных ядер.	1	Изучение нового материала	Энергия связи атомных ядер.			§80	
71.11	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематиза ции и коррекции знаний	Решение задач.			№1,4 с.309	
72.12	Радиоактивность.	1	Изучение нового материала	Радиоактивность. Виды радиоактивного распада.			§82	
73.13	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	Комбиниров анный	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.			§84	
74.14	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1	Изучение нового материала	Искусственная радиоактивность. Открытие нейтрона. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах.			§87	
75.15	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Термоядерные реакции.	1	Изучение нового материала	Открытие деления урана. Механизм деления ядра. Испускание нейтронов в процессе деления. Цепная реакция деления. Изотопы урана. Коэффициент размножения нейтронов. Образование плутония.			§88, 90, №1239	

				Термоядерные реакции.				
76.16	Контрольная работа №4 «Квантовая физика»	1	Урок контроля и оценки				Повт. Главы 10- 12	
77.17	Применение ядерной энергии.	1	Урок- конференция	Применение ядерной энергии.			§92	
<b>Строение и эволюция Вселенной(10ч)</b>								
78.1	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.	1	Изучение нового материала	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.			§99	
79.2	Система Земля-Луна.	1	Изучение нового материала	Система Земля-Луна. Видимые движения Луны. Приливные явления.			§100	
80.3	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1	Изучение нового материала	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.			§101	
81.4	Солнце..	1	Изучение нового материала	Основные характеристики Солнца. Строение Солнечной атмосферы. Солнечная активность.			§102	
82.5	Основные характеристики звезд.	1	Изучение нового материала	Диаграмма «спектр-светимость». Источник энергии Солнца			§103	
83.6	Эволюция звезд	1	Изучение нового материала	Эволюция звезд :рождение, жизнь и смерть звезд.			§105	
84.7	Млечный Путь- наша Галактика	1	Изучение нового	Млечный Путь- наша Галактика			§106	

			материала					
85.8	Галактики.	1	Изучение нового материала	Галактики. Скопления галактик. Красное смещение в спектрах галактик и закон Хаббла.			§107	
86.9	Строение и эволюция Вселенной	1	Изучение нового материала	Строение и эволюция Вселенной. Возраст Вселенной.			§108	
87.10	Решение задач «Солнце и звезды»	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач «Солнце и звезды»			№1,2 с.407	
<b>Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества(1ч)</b>								
88.1	Единая физическая картина мира.	1	Урок-лекция	Единая физическая картина мира.			С.408-412	
<b>Повторение(14ч)</b>								
89.1	Механика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№44,45	
90.2	Молекулярная физика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№462,467	
91.3	Термодинамика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции				№626,658	

			знаний					
92.4	Электростатика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№734,736	
93.5	Электродинамика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№792,822	
94.6	Колебания и волны	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№418,954	
95.7	Оптика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1035,10 36	
96.8	Квантовая физика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1144,11 45	
97.9	Строение Вселенной	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1173,11 74	
98.10	Специальная теория	1	Урок				№1112,11	



	относительности		повторения, обобщения и коррекции знаний				20	
99.11	Контрольная работа №5 «Обобщающее повторение»	1	Урок контроля и оценки					
100.12	Энергетический выход ядерных реакций	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1238	
101.13	Решение задач «Обобщающее повторение»	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1243,85 4	
102.14	Решение задач «Обобщающее повторение»	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний					

## 7. Описание учебного и материально-технического обеспечения образовательного процесса

### Перечень учебно-методического обеспечения.

1. Мякишев Г. Я. Физика: учебник с приложением на электронном носителе для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - 23-е изд. – М.: Просвещение, 2014.
2. Физика: учебник для 11 кл. общеобразоват. организаций под редакцией Н.А.Парфентьевой. Классический курс. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев., В.М.Чаругиню - 7-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
3. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 22-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017.

4.О. Ф. Кабардин. Физика. Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1991

5.Комплект плакатов

6.Лабораторное и демонстрационное оборудование

### **Используемая литература**

1. Мякишев Г. Я. Физика: учебник с приложением на электронном носителе для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - 23-е изд.– М.: Просвещение, 2014.

2. Физика: учебник для 11 кл. общеобразоват. организаций под редакцией Н.А.Парфентьевой. Классический курс. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев., В.М.Чаругиню - 7-е изд.– М.: Просвещение, 2019

3. Программа. 10-11 классы. В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова

4.ЦОР<http://school.colection.ru>