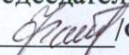
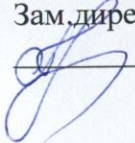


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

" Школа № 178" городского округа Самара

Рассмотрено  
на заседании МО  
"математики, информатики, физики"  
Протокол № 1 от  
«    » августа 2019 г.  
Председатель МО  
 Фатеева И.Г../

Проверено  
« 30 » августа 2019 г.  
Зам. директора по УВР  
 Перова Т.П.

Утверждаю  
Директор школы  
МБОУ  
Школа № 178  
Самаркина Н.П.  
Приказ № 304  
от « 1 » сентября 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Класс **10-11 (базовый уровень)**

Программу разработала

Учитель физики Мелекесова Ирина Владимировна

Самара

2019г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа по физике базовый уровень для 10-11 классов МБОУ школы № 178 составлена на основе:**

- Федеральноого государственном образовательного стандарте среднего общего образования; основной образовательной программы среднего общего образования;
- авторской рабочей программы по физике для 10-11 классов: Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / А.В. Шаталина. – М.: Просвещение, 2017. – 91 с.

**Рабочая программа ориентирована на использование учебников «Физика» для 10 и 11 классов серии «Классический курс»:**

Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень) / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2017. – 416 с.

Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень) / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2017. – 432 с.

В программе учтены основные идеи и положения программы формирования и развития универсальных учебных действий для среднего общего образования и соблюдена преемственность с Примерной программой по физике для основного общего образования.

Программой предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программе основного общего образования.

Освоение программы по физике обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Методологической основой ФГОС СОО является системно-деятельностный подход. Основные виды учебной деятельности, представленные в тематическом планировании рабочей программы, позволяют строить процесс обучения на основе данного подхода. В результате компетенции, сформированные в школе при изучении физики, могут впоследствии использоваться учащимися в любых жизненных ситуациях.

### 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. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Гуманитарное значение физики как обязательной части общего образования состоит в том, что она способствует

становлению миропонимания и развитию научного способа мышления, позволяющего объективно оценивать сведения об окружающем мире. Кроме того, овладение основными физическими знаниями на базовом уровне необходимо практически каждому человеку в современной жизни.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

**Цели** изучения физики в средней школе:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

Содержание курса физики в программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий и включает следующие разделы: научный метод познания природы, механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, строение Вселенной.

## МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с учебным планом курсу физики средней школы предшествует курс физики основной школы (7-9 классы), включающий элементарные сведения о физических величинах и явлениях.

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчёта 136 ч за два года обучения (по 2 ч в неделю в 10 и 11 классах).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

### УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

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

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

### **Выпускник 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.

### **Проверка знаний учащихся.**

#### ***Оценка ответов учащихся.***

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет

применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

#### ***Оценка контрольных работ.***

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

#### ***Оценка лабораторных работ.***

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет 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 безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ.**

Преподавание физики в средней школе направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

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

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

#### ***1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:***

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

## **2) освоение познавательных универсальных учебных действий:**

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

## **3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике *на базовом уровне* являются:



- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; освоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## Содержание программы 10 класс

### **Введение. Физика и естественнонаучный метод познания природы (1ч)**

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Физические законы и границы их применимости.

Физические теории и принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей. Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.

Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования. Давать определение понятий и распознавать их: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия. Обосновывать необходимость использования моделей для описания физических явлений и процессов. Приводить примеры конкретных явлений, процессов и моделей для их описания.

Приводить примеры физических величин. Формулировать физические законы. Указывать границы применимости физических законов.

Приводить примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте.

Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.

Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).

## **Механика (26 ч)**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации.

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Фронтальные лабораторные работы

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

## **Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч)**

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Аб-

солютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

### *Демонстрации*

Механическая модель броуновского движения. 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. Устройство гигрометра и психрометра. Кристаллические и аморфные тела. Модели тепловых двигателей.

### *Фронтальная лабораторная работа*

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

## **Электродинамика (23 ч)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Емкость. Конденсатор. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Плазма.

### *Демонстрации*

Электризация тел. Электромметр. Взаимодействие зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы.

### *Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

## **Итоговый контроль (1 ч)**

## Распределение учебных часов по разделам программы.

Введение- 1ч

Механика -26 ч

Молекулярная физика. Термодинамика - 17 ч

Электродинамика - 23 ч

Итоговый контроль -1 ч

## Учебно-тематический план.

№ п/п	Раздел	Количес тво часов	Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Введение	1	-	
2	Механика	26	2	2
3	Молекулярная физика. Термодинамика	17	1	2
4	Электродинамика	23	2	2
5	Итоговый контроль	1	-	1

## Содержание программы 11 класс

### Электродинамика (11 ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

### *Демонстрации*

Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### **Колебания и волны (20 ч)**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.

#### *Демонстрации*

Свободные колебания груза на нити и пружине. Запись колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Трансформатор. Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн. Частота колебаний и высота тона звука. Амплитуда колебаний и громкость звука. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

3. Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника.

#### **Оптика (16 ч)**

Свет. Скорость света. Распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип

относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

### *Демонстрации*

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Распространение света в световоде. Линзы. Оптические приборы. Интерференция. света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света.

### *Фронтальные лабораторные работы*

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Квантовая физика (16 ч)**

Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Античастицы.

### *Демонстрации*

Фотоэффект. Лазер. Счетчик ионизирующих излучений.

### **Астрономия (4 ч)**

Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы. Систе-

ма Земля – Луна. Основные характеристики звезд. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции звезд, галактик, Вселенной.

*Демонстрации*

Модель движения Солнце – Земля – Луна.

**Итоговый контроль (1 ч)**

**Распределение учебных часов по разделам программы.**

Электродинамика -11 ч

Колебания и волны -20 ч

Оптика -16 ч

Квантовая физика -16 ч

Астрономия -4 ч

Итоговый контроль -1 ч

**Учебно-тематический план.**

№ п/п	Раздел	Количество часов	Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Электродинамика -	11	2	1
2	Колебания и волны	20	1	2
3	Оптика	16	4	1
4	Квантовая физика	16	-	1
5	Астрономия	4	-	-
6	Итоговый контроль	1	-	1

№ п. п.	№ п. п.	ТЕМА	Кол -во часов	Тип урока	Характеристика деятельности обучающихся
<b>I</b>					
1	1	Физика и познание мира	1ч	Изучение нового материала	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: Какие модели используют в физике, что такое физическая теория и закон.
<b>II</b> <b>Механика 26 ч часов</b>					
2	1	Механическое движение. Система отсчета	1ч	Изучение нового материала	Изучить понятия материальная точка, механическое движение.
3	2	Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение	1ч	Изучение нового материала	Научиться выделять понятия путь, перемещения.
4	3	Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	1ч	Изучение нового материала	Научиться определять скорость, перемещение при равномерном прямолинейном движении.
5	4	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять смысл физической величины <i>ускорение</i> ; описывать и объяснять равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение
6	5	Входной контроль	1ч	Урок контроля	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач
7	6	Свободное падение тел. Движение с ускорением свободного падения	1ч	Урок практикум	Научиться выдвигать гипотезы о характере движения тел в поле земного тяготения; объяснять причины падения тел с одинаковым ускорением; приводить примеры такого движения в окружающем мире
8	7	Равномерное движение точки по окружности	1ч	Урок закреплени я знаний	Научиться объяснять смысл физической величины <i>центростре- мительное ускорение</i> ; описывать и объяснять равномерное движение по окружности



9	8	Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач	1ч	Урок практикум	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (определение кинематических величин); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики;
10	9	Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики»	1ч	Урок контроля	Знать смысл понятий <i>путь, время, скорость, ускорение, перемещение</i> ; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Основы кинематики»
11	10	Принцип причинности в механике. Инерция. Первый закон Ньютона	1ч	Изучение нового материала	Научиться находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления инерции в быту; объяснять явление инерции
12	11	Сила. Масса. Второй закон Ньютона	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять понятия <i>масса, сила</i> ; знать основные виды сил и уметь определять их в заданной ситуации; научиться определять массу тела по результату его взаимодействия с другим телом;
13	12	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета	1ч	Изучение нового материала	научиться решать задачи с применением математического выражения второго закона Ньютона. Научиться объяснять характер взаимодействия тел на основе третьего закона Ньютона
14	13	Решение задач " Законы Ньютона"	1ч	Урок практикум	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (применение законов Ньютона); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
15	14	Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения	1ч	Комбинированный урок	Уметь формулировать закон всемирного тяготения; научиться приводить примеры проявления закона тяготения в окружающем мире; изображать направление гравитационных сил; знать связь силы тяжести с массой тела; научиться систематизировать, обобщать и делать выводы о явлении тяготения
16	15	Вес тела. Силы упругости	1ч	Комбинированный урок	Научиться отличать вес от силы тяжести; графически изображать вес, силу упругости; объяснять возникновение состояния невесомости; приводить примеры различных видов деформации в окружающем мире; описывать упругие деформации математически с помощью закона Гука; определять границы применимости закона Гука

17	16	Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»	1ч	Урок практикум	Уметь применять и выработать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре
18	17	Силы трения	1ч	Изучение нового материала	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в
19	18	Решение задач "Силы в природе"	1ч	Урок закрепления знаний	Использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
20	19	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1ч	Комбинированный урок	Научиться объяснять значение понятий: <i>импульс тела, импульс силы</i> ; знать закон сохранения импульса; определять границы применимости закона сохранения импульса; применять закон сохранения импульса для описания реактивного движения
21	20	Решение задач "Законы сохранения"	1ч	Урок закрепления знаний	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (закон сохранения импульса); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
22	21	Механическая работа и мощность силы. Энергия	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятий: <i>механическая работа, мощность, энергия, потенциальная и кинетическая энергия тела</i> ; научиться определять, совершает ли сила работу; вычислять механическую работу и мощность; знать формулы для вычисления кинетической и потенциальной энергии тела
23	22	Закон сохранения энергии в механике	1ч	Комбинированный урок	Научиться описывать переходы одного вида энергии в другой; применять имеющиеся знания для решения физических задач
24	23	Фронтальная лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения энергии»	1ч	Урок практикум	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач

25	24	Промежуточный контроль	1ч	Урок контроля	Использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
26	25	Контрольная работа № 2 по теме «Законы динамики. Законы сохранения в механике»	1ч	Урок контроля	Знать смысл понятий по теме; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Законы сохранения в механике».
27	26	Равновесие тел. Условия равновесия тел	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятий: <i>момент силы, рычаг, блок, равновесие</i> ; знать формулировку первого и второго условия равновесия твердого тела; систематизировать и обобщать сведения о равновесии твердых тел; находить примеры рычагов в повседневной жизни; решать простейшие задачи на условия равновесия
III	<b>Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч)</b>				
28	1	Основные положения МКТ. Броуновское движение	1ч	Урок закрепления знаний	Научиться формулировать основные положения молекулярно-кинетической теории;
29	2	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел	1ч	Урок закрепления знаний	Объяснять различные явления, опираясь на положения МКТ; применять имеющиеся знания к решению конкретных задач по теме;
30	3	Основное уравнение МКТ для идеального газа	1ч	Комбинированный урок	Научиться объяснять смысл физических величин: <i>давление, средняя скорость молекул, концентрация</i> ; объяснять возникновение давления газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; выражать физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение количественных задач по составленному алгоритму
31	4	Температура. Тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул	1ч	Комбинированный урок	Научиться понимать смысл физических величин: <i>температура, средняя кинетическая энергия молекул</i> ; знать существующие шкалы измерения температуры (Цельсия, Кельвина) и уметь переводить значения из одной шкалы в другую; понимать и объяснять связь температуры газа со значением средней кинетической энергии молекул, решать задачи по теме

32	5	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1ч	Изучение нового материала	Научиться понимать смысл физических величин: давление, температура, объем, количество вещества; описывать и объяснять изменение состояния на модели идеального газа; описывать различные изопроцессы; выражать физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение количественных и графических задач по составленному алгоритму
33	6	Фронтальная лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1ч	Урок практикум	Научиться проверять опытным путем выполнение соотношения объема и температуры в ходе изобарного нагревания газа (на примере воздуха)
34	7	Решение задач "Молекулярная физика"	1ч	Урок практикум	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (газовые законы); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
35	8	Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятий: <i>насыщенный пар, динамическое равновесие, испарение, конденсация, кипение, влажность воздуха, точка росы</i> ; знать принцип действия психрометра; научиться пользоваться психрометрической таблицей; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму
36	9	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел	1ч	Изучение нового материала	Научиться отличать кристаллические и аморфные тела по их свойствам от газов и жидкостей; объяснять значение понятий: анизотропия, аморфное тело, жидкий кристалл; знать области применения жидких кристаллов
37	10	Контрольная работа № 3 по теме «Молекулярная физика»	1ч	Урок контроля	Использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
38	11	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1ч	Комбинированный урок	Научиться понимать смысл физических величин: внутренняя энергия идеального газа, работа идеального газа; применять геометрическое толкование работы идеального газа для решения задач; объяснять различные физические явления
39	12	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	1ч	Урок закрепления знаний	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач

40	13	Первый закон термодинамики	1ч	Изучение нового материала	Научиться применять первый закон термодинамики для объяснения физических явлений; объяснять невозможность создания вечного двигателя; решать задачи по теме
41	14	Второй закон термодинамики	1ч	Изучение нового материала	Научиться применять второй закон термодинамики для объяснения физических явлений; объяснять обратимость и необратимость различных процессов в природе; решать задачи по теме
42	15	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей	1ч	Изучение нового материала	Знать устройство и принцип действия тепловых двигателей; научиться объяснять назначение основных частей теплового двигателя: нагревателя и холодильника; рассчитывать КПД теплового двигателя; критически оценивать использование тепловых двигателей с точки зрения их влияния на окружающую среду
43	16	Решение задач "Термодинамика"	1ч	Урок закрепления знаний	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (определение основных термодинамических величин); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
44	17	Контрольная работа № 4 по теме «Термодинамика»	1ч	Урок контроля	Знать смысл понятий: <i>внутренняя энергия, работа, количество теплоты, коэффициент полезного действия</i> ; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Термодинамика»
<b>IV</b>	<b>Электродинамика (23 ч)</b>				
45	1	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять опыты по электризации тел; приводить примеры, доказывающие существование электрических зарядов разных знаков;
46	2	Закон Кулона	1ч	Изучение нового материала	Знать формулировку закона Кулона, уметь применять его математическое выражение для решения задач на взаимодействие электрических зарядов; знать единицу измерения электрического заряда; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму

47	3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1ч	Изучение нового материала	Научиться понимать смысл физической величины напряженность электрического поля; выводить и применять формулу для расчета напряженности электрического поля; научиться объяснять взаимодействие электрических зарядов, оперируя понятием электрического поля
48	4	Поле точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей	1ч	Комбинированный урок	Графически изображать силовые линии поля для различных видов взаимодействия зарядов; определять направление вектора напряженности
49	5	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1ч	Комбинированный урок	Научиться объяснять явления электростатической индукции, принципы поляризации диэлектриков; понимать смысл физической величины <i>диэлектрическая проницаемость</i> ; выводить и применять формулу для расчета диэлектрической проницаемости; объяснять поведение проводников и диэлектриков во внешнем электрическом поле; объяснять распределение зарядов
50	6	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятий: <i>потенциал, разность потенциалов, эквипотенциальные поверхности</i> ; выводить и применять формулы для расчета потенциала, разности потенциалов
51	7	Емкость. Конденсатор	1ч	Комбинированный урок	Научиться понимать смысл физической величины <i>емкость</i> ; выводить и применять формулы для расчета емкости; объяснять принцип работы и назначение конденсатора; знать параметры, влияющие на емкость; решать задачи на расчет емкости и энергии заряженного конденсатора
52	8	Решение задач "Электростатика"	1ч	Урок практикум	решать задачи на расчет емкости и энергии заряженного конденсатора, <i>потенциал, разность потенциалов, эквипотенциальные поверхности</i> ; выводить и применять формулы для расчета потенциала, разности потенциалов
53	9	Контрольная работа № 5 по теме «Электростатика»	1ч	Урок контроля	Научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Электростатика»
54	10	Электрический ток. Условия существования электрического тока	1ч	Изучение нового материала	Знать условия возникновения электрического тока в проводниках и объяснять их с точки зрения электронной теории проводимости; знать действия электрического тока; научиться решать задачи на расчет силы тока

55	11	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1ч	Изучение нового материала	Научиться читать и строить вольт-амперные характеристики различных проводников; применять формулу для расчета сопротивления проводника и математическое выражение закона Ома для решения графических и количественных задач
56	12	Фронтальная лабораторная работа № 4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников»	1ч	Урок практикум	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (законы Ома);
57	13	Работа и мощность постоянного тока	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять нагревание проводников электрическим током; рассчитывать физические величины: <i>работа тока, мощность тока, количество теплоты, выделившееся при прохождении тока</i> ; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму
58	14	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1ч	Изучение нового материала	Научиться определять ЭДС источника тока и рассчитывать его внутреннее сопротивление, пользуясь значениями косвенных измерений
59	15	Фронтальная лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1ч	Урок практикум	Научиться определять опытным путем ЭДС источника тока и рассчитывать его внутреннее сопротивление, пользуясь значениями косвенных измерений
60	16	Решение задач "Электродинамика"	1ч	Урок практикум	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме
61	17	Контрольная работа № 6 по теме «Электродинамика»	1ч	Урок контроля	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Электромагнетизм»
62	18	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятий: электронная проводимость, сверхпроводимость, критическая температура; знать основные виды проводимости; знать назначение и область применения сверхпроводников
63	19	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы	1ч	Изучение нового материала	Научиться применять знания теории проводимости полупроводников для объяснения принципа работы диода и транзистора, описания их практической значимости и применимости

64	20	Электрический ток в вакууме	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять явление термоэлектронной эмиссии; объяснять принцип действия и назначение электроннолучевой трубки, основываясь на свойствах электронных пучков
65	21	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять процесс протекания тока в растворах и расплавах на основе теории электролитической диссоциации, изучаемой в курсе химии; научиться применять закон электролиза Фарадея для решения задач по составленному алгоритму; описывать смысл и сферу применения явления электролиза
66	22	Электрический ток в газах. Плазма	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять понятия: <i>газовый разряд, ионизация, плазма</i> ; знать отличия самостоятельного и несамостоятельного разряда в газах; объяснять свойства и значение плазмы
67	23	Повторение и обобщение по теме «Электрический ток в различных средах»	1ч	Урок закрепления знаний	Знать и понимать отличительные особенности протекания тока в различных средах, области применения устройств,
<b>V</b>	<b>Итоговый контроль</b>				
68	1	Итоговый контроль	1ч	Урок контроля	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений

№ п. п.	№ п. п.	ТЕМА	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика деятельности обучающихся
I		<b>Электродинамика (11 ч)</b>			



1	1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция	1ч	Изучение нового материала	Знать определение магнитного поля постоянного тока, магнитного поля постоянных магнитов
2	2	Сила Ампера. Закон Ампера	1ч	Изучение нового материала	Уметь находить силу Ампера
3	3	Фронтальная лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1ч	Урок практикум	Уметь производить измерения
4	4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1ч	Изучение нового материала	Уметь находить силу Лоренца
5	5	Магнитные свойства вещества.	1ч	Комбинированный урок	Знать зависимость ферромагнитных свойств от температуры
6	6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца	1ч	Комбинированный урок	Знать опыты Фарадея. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях.
7	7	Фронтальная лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1ч	Урок практикум	Уметь производить измерения
8	8	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность	1ч	Комбинированный урок	Уметь объяснить явление самоиндукции
9	9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1ч	Изучение нового материала	Знать основные понятия: электромагнитное поле и гипотеза Максвелла. Принцип симметрии в природе. Электрическое и магнитное поля — проявление единого целого — электромагнитного поля. Уравнения Максвелла — Лоренца (их качественные формулировки) как основа классической электродинамики
10	10	Решение задач по теме "Электродинамика"	1ч	Урок закреплени я знаний	Уметь применять закон электромагнитной индукции

11	11	Входной контроль	1ч	Урок контроля знаний	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (применение законов Ньютона); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
II	<b>Колебания и волны (20 ч)</b>				
12	1	Механические колебания. Математический маятник	1ч	Изучение нового материала	Знать понятия колебательного движения, вынужденные колебания.
13	2	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1ч	Комбинированный урок	Знать понятие гармонические колебания. Знать уравнение движения
14	3	Фронтальная лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1ч	Урок практикум	Уметь производить измерения Знать преобразование энергии в процессе свободных колебаний
15	4	Вынужденные колебания. Резонанс.	1ч	Изучение нового материала	Уметь объяснять явление резонанса.
16	5	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	1ч	Изучение нового материала	Знать определение свободных и вынужденных колебаний
17	6	Уравнения, описывающие свободные электрические колебания.	1ч	Комбинированный урок	Уметь сравнивать механические и электромагнитные колебания Знать уравнение свободных электромагнитных колебаний в закрытом контуре
18	7	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения	1ч	Комбинированный урок	Знать определение переменного электрического тока

19	8	Резонанс в электрической цепи	1ч	Изучение нового материала	Объяснять явление резонанса Знать определение сопротивления в цепи переменного тока
20	9	Контрольная работа № 2 по теме «Колебания»	1ч	Урок контроля знаний	Знать смысл понятий по теме; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы Колебанияе.
21	10	Генератор электрического тока. Трансформатор	1ч	Комбинированный урок	Знать современные средства связи: передача информации на расстояние с помощью лазера, радиолокация.
22	11	Производство и передача электроэнергии	1ч	Изучение нового материала	Знать устройство трансформатора Знать определение электрических колебаний
23	12	Волновые явления. Распространение механических волн	1ч	Изучение нового материала	Знать определение продольных и поперечных волн, законы преломления и отражения света
24	13	Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах	1ч	Комбинированный урок	Знать определение уравнение гармонической бегущей волны, закон распространения волн в упругих средах
25	14	Звуковые волны	1ч	Изучение нового материала	Знать определение звуковых волн
26	15	Электромагнитные волны	1ч	Комбинированный урок	Знать понятие электромагнитной волны
27	16	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи	1ч	Урок закрепления знаний	Знать понятие электромагнитной волны

28	17	Свойства электромагнитных волн	1ч	Комбинированный урок	Научиться объяснять свойства электромагнитных волн
29	18	Радиолокация, телевидение, сотовая связь	1ч	Комбинированный урок	Знать современные средства связи: передача информации на расстояние с помощью лазера, радиолокация.
30	19	Решение задач по теме "Колебания и волны".	1ч	Урок закрепления знаний	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (Колебания и волны); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
31	20	Контрольная работа № 3 по теме «Волны»	1ч	Урок контроля знаний	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений
<b>III</b>	<b>Оптика (16 ч)</b>				
32	1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1ч	Комбинированный урок	Знать о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-волновом дуализме Знать методы определения скорости света
33	2	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятий преломления света, полное внутреннее отражение света: ; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму
34	3	Фронтальная лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1ч	Изучение нового материала	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач
35	4	Линза. Построение изображений в линзе	1ч	Комбинированный урок	Знать основные законы геометрической оптики

36	5	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1ч	Комбинированный урок	Научиться применять формулу тонкой линзы
37	6	Фронтальная лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1ч	Урок практикум	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач
38	7	Дисперсия света. Интерференция света	1ч	Изучение нового материала	Знать смысл понятий дисперсия света, интерференция света
39	8	Дифракция света. Дифракционная решетка	1ч	Изучение нового материала	Уметь объяснять явление дифракции
40	9	Фронтальная лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны»	1ч	Урок практикум	Освоить экспериментального метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки
41	10	Поперечность световых волн. Поляризация света	1ч	Урок закрепления знаний	Уметь объяснять поляризацию света Знать свойства света
42	11	Принцип относительности. Постулаты теории относительности	1ч	Комбинированный урок	Знать смысл понятий: <i>внутренняя энергия, работа, количество теплоты, коэффициент полезного действия</i> ; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Термодинамика»
43	12	Релятивистская динамика.	1ч	Комбинированный урок	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
44	13	Виды излучений и спектров. Фронтальная лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	1ч	Урок практикум	Экспериментальное наблюдение волновых свойств света

45	14	Шкала электромагнитных волн	1ч	Изучение нового материала	Знать и понимать отличительные особенности электромагнитных волн, области применения устройств,
46	15	Повторение и обобщение по теме «Оптика». Подготовка к контрольной работе	1ч	Урок закрепления знаний	Использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме
47	16	Контрольная работа № 4 по теме «Оптика»	1ч	Урок контроля знаний	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений
<b>IV</b>	<b>Квантовая физика (16 ч)</b>				
48	1	Световые кванты. Фотоэффект	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять опыты по фотоэффекту; приводить примеры.
49	2	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятия фотон Знать формулировку гипотезы де Бройля
50	3	Решение задач по теме " Фотоэффект"	1ч	Урок закрепления знаний	Научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы " Фотоэффект"
51	4	Строение атома. Опыты Резерфорда	1ч	Комбинированный урок	Знать основные существовавшие модели строения атома, суть опытов Резерфорда
52	5	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1ч	Комбинированный урок	Знать формулировку законов Бора, научиться объяснять изучение и поглощения энергии электронами

53	6	Устройство и применение лазеров	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятий: <i>лазер, индуцированное излучение</i>
54	7	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1ч	Комбинированный урок	Знать основные методы наблюдения и регистрации элементарных частиц, их преимущества и недостатки
55	8	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятия радиоактивность
56	9	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	1ч	Комбинированный урок	Научиться объяснять значение понятия распад, знать формулировку правила смещения
57	10	Изотопы. Открытие нейтрона	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятий изотоп, нейтрон
58	11	Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятий протон, нейтрон, знать строение атомного ядра Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач
59	12	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	1ч	Урок практикум	Научиться составлять уравнения ядерных реакций, записывать условие и решение задач по составленному алгоритму
60	13	Цепные реакции. Ядерный реактор	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять работу ядерного реактора
61	14	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации	1ч	Изучение нового материала	Научиться объяснять значение понятия термоядерная реакция

62	15	Элементарные частицы	1ч	Урок практикум	Научиться объяснять значение понятия элементарная частица, приводить примеры различных видов элементарных частиц
63	16	Контрольная работа № 5 по теме «Квантовая физика»	1ч		Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме
<b>V</b>	<b>Астрономия (4 ч)</b>				
64	1	Видимые движения небесных тел	1ч	Урок контроля	Научиться объяснять значение понятий: эклиптика, звездные координаты, небесный экватор; определять координаты небесных тел на звездной карте
65	2	Природа тел Солнечной системы. Законы движения планет	1ч	Изучение нового материала	Знать основные объекты Солнечной системы, знать формулировку законов Кеплера, научиться объяснять движение планет на основе законов Кеплера
66	3	Строение и эволюция звезд. Солнце	1ч	Изучение нового материала	Знать основные характеристики звезд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звезд
67	4	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	1ч	Урок контроля знаний	Знать основные типы галактик и строение нашей галактики
<b>V</b>	<b>Итоговый контроль</b>				
68	1	Итоговый контроль	1ч	Урок контроля знаний	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений



