

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГИМНАЗИЯ № 13»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета  
«ФИЗИКА»

Классы: 10 - 11

Разработчик: Плотникова Оксана Анатольевна

Рассмотрена  
на заседании кафедры естественных наук  
Протокол № 1 от «25» августа 2020 г.  
Руководитель кафедры: Никитина М. В.

Согласовано  
заместитель директора по УВР  
М. Д. Покатович  
«25» августа 2020 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. ФГОС основного среднего образования (утв. Приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897)
3. Основной образовательной программы МБОУ «Гимназия № 13»
4. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.
5. Положения о рабочих программах учебных предметов МБОУ «Гимназия № 13».

**Цели** изучения физики в школе:

- 1) формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- 2) овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объема используемых физических понятий, терминологии и символики;
- 3) 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;
- 4) 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;
- 5) отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;
- 6) 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: коммуникативных навыков, навыков сотрудничества, навыков измерений, навыков эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- 7) освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, для объяснения явлений окружающей действительности, для обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- 8) 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;
- 9) воспитание уважительного отношения к ученым и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

На изучение курса физики отводится: в 10 классе - 70 часов (2 ч/нед), в 11 классе – 68 часов (2 ч/нед).

Контрольных работ:

10 класс – 7

11 класс – 4

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучение физике 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 сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми 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 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 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;
  - оценивать 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 развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные задачи);
  - искать и находить обобщенные 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;
  - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
- 3) Коммуникативные универсальные учебные действия:
- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми;
  - при групповой работе быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях;
  - точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств;
  - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности;
  - подбирать партнеров для деловой коммуникации;
  - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
  - формулировать критические и одобрительные замечания в адрес других людей, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметными** результатами освоения выпускниками средней (полной) 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 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; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения 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 проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения 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.

В результате изучения учебного предмета «Физика»

выпускник на базовом уровне научится:

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Научный метод познания. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических

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

### Механика

Границы применимости классической механики. Механическое движение. Пространство и время. Относительность механического движения. Система отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория. Путь. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Закон относительности движения. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Сложение сил. Законы Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Закон Гука.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы тел. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Работа силы тяжести и упругости. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и космических исследований.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел. Движение жидкостей и газов.

### Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Термодинамическая система и ее равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловых машин.

### Электродинамика

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Энергетические характе-

ристики электрического поля. Разность потенциалов. Связь напряженности и разности потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Проводники, полупроводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. P-n переход. Закон электролиза Фарадея. Сверхпроводимость.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Энергия электромагнитного поля.

Механические колебания. Свободные колебания. Гармонические колебания. Затухающие, вынужденные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрический ток на участке цепи с резистором. Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Электрический ток на участке цепи с резистором. Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс. Получение переменного электрического тока. Передача переменного электрического тока. Трансформатор.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция механических волн. Дифракция и поляризация механических волн. Энергия волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Вихревое электрическое поле. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Изобретение радио А.С.Поповым. Принцип радиотелефонной связи. Понятие о телевидении.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.

#### Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

#### Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Давление света. Химическое действие света. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

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

Состав и строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Закон радиоактивного распада. Получение и использование радиоактив-

ных изотопов. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Термоядерная реакция. Биологическое действие радиации. Применение ядерной энергии.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля – Луна. Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Лабораторные работы

10 класс

- 1) Измерение жесткости пружины
- 2) Определение кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути
- 3) Нахождение изменения механической энергии с учетом действия силы трения скольжения
- 4) Опытная проверка закона Гей-Люссака
- 5) Опытная проверка закона Бойля-Мариотта
- 6) Последовательное и параллельное соединение проводников
- 7) Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении
- 8) Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	<b>ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ</b>	1
1/1	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Научный метод познания. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	1
	<b>КИНЕМАТИКА</b>	14
1/2	Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Система отсчета. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория. Путь. Перемещение.	1
2/3	Скалярные и векторные физические величины. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение и графики равномерного прямолинейного движения.	1
3/4	Неравномерное движение. Закон относительности движения. Средняя скорость. Мгновенная скорость.	1
4/5	Сложение скоростей при движении вдоль одной прямой.	1
5/6	Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение и графики равноускоренного движения.	1
6/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
7/8	Соотношение между путем и скоростью.	1
8/9	Свободное падение тел.	1
9/10	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1
10/11	Решение задач по теме «Свободное падение».	1
11/12	Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.	1
12/13	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности».	1
13/14	Основные модели тел и движений.	1
14/15	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика механического движения».	1
	<b>ДИНАМИКА</b>	10
1/16	Взаимодействие тел. Явление инерции. Масса. Сила. Инерциальные системы отсчета. Три закона Ньютона. Сложение сил.	1
2/17	Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Вес. Невесомость.	1
3/18	Силы упругости. Закон Гука. Лабораторная работа №1 «Измерение жесткости пружины».	1
4/19	Вес тела, движущегося с ускорением.	1
5/20	Силы трения.	1
6/21	Решение задач по теме «Движение тела под действием различных сил».	1
7/22	Исследование ключевой ситуации «тело на гладкой наклонной плоскости».	1
8/23	Исследование ключевой ситуации «Поворот транспорта».	1

9/24	Решение задач по теме «Динамика».	1
10/25	Контрольная работа №2 по теме «Динамика».	1
	<b>ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ</b>	<b>10</b>
1/26	Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Условия применения закона сохранения импульса.	1
2/27	Механическая работа и мощность силы.	1
3/28	Механическая энергия материальной точки и системы тел. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.	1
4/29	Закон сохранения механической энергии.	1
5/30	Лабораторная работа №2 «Определение кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути».	1
6/31	Лабораторная работа №3 «Нахождение изменения механической энергии с учетом действия силы трения скольжения».	1
7/32	Движение жидкостей и газов.	1
8/33	Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике».	1
9/34	Равновесие материальной точки и твердого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Центр тяжести.	1
10/35	Равновесие жидкости и газа. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плавание тел.	1
	<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>	<b>15</b>
1/36	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества.	1
2/37	Газовые законы. Изопроцессы. Лабораторная работа №4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1
3/38	Лабораторная работа №5 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта».	1
4/39	Решение задач по теме «Изопроцессы».	1
5/40	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	1
6/41	Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
7/42	Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенный и ненасыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	1
8/43	Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.	1
9/44	Контрольная работа №4 «Молекулярная физика».	1
10/45	Внутренняя энергия. Термодинамическая система и ее равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	1
11/46	Первый закон термодинамики.	1
12/47	Применение первого закона термодинамики для описания изопроцессов. Адиабатный процесс.	1
13/48	Решение задач по теме «Применение первого закона термодинамики к газовым процессам».	1

14/49	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Преобразование энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловых машин.	1
15/50	Контрольная работа №5 по теме «Термодинамика».	1
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	20
1/51	Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
2/52	Решение задач по теме «Закон Кулона».	1
3/53	Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряженности. Принцип суперпозиции полей.	1
4/54	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1
5/55	Энергетические характеристики электрического поля. Разность потенциалов. Работа электрического поля.	1
6/56	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1
7/57	Контрольная работа №6 по теме «Электростатика».	1
8/58	Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1
9/59	Последовательное и параллельное соединения. Лабораторная работа №6 «Последовательное и параллельное соединение проводников».	1
10/60	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
11/61	Лабораторная работа №7 «Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении».	1
12/62	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
13/63	Лабораторная работа №8 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
14/64	Электрический ток в расплавах и растворах электролитов. Закон электролиза Фарадея. Применение электролиза.	1
15/65	Электрический ток в газах и вакууме. Плазма.	1
16/66	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод.	1
17/67	Решение задач по теме «Электродинамика».	1
18/68	Контрольная работа №7 по теме «Электродинамика».	1
19/69	Решение задач по теме «Электродинамика».	1
20/70	Решение задач.	1

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ</b>	9
1/1	Магнитное поле.	1
2/2	Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции.	1
3/3	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
4/4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Правило левой руки.	1
5/5	Магнитные свойства вещества.	1
6/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
7/7	Закон электромагнитной индукции.	1
8/8	Электромагнитное поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1
9/9	Контрольная работа №1 по теме «Магнитные и электромагнитные явления».	1
	<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	15
1/10	Механические колебания. Свободные колебания. Гармонические колебания.	1
2/11	Математический и пружинный маятники. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях.	1
3/12	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».	1
4/13	Затухающие, вынужденные колебания. Резонанс.	1
5/14	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Описание электромагнитных колебаний.	1
6/15	Переменный электрический ток.	1
7/16	Электрический ток на участке цепи с резистором.	1
8/17	Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс.	1
9/18	Получение переменного электрического тока. Передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
10/19	Механические волны. Поперечные и продольные волны.	1
11/20	Интерференция механических волн.	1
12/21	Дифракция и поляризация механических волн.	1
13/22	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Энергия волны. Вихревое электрическое поле.	1
14/23	Изобретение радио А.С.Поповым. Принцип радиотелефонной связи. Понятие о телевидении.	1
15/24	Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».	1
	<b>ОПТИКА</b>	14
1/25	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Закон отражения света.	1
2/26	Закон преломления света. Полное отражение.	1
3/27	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления	1

	стекла».	
4/28	Оптические приборы. Линза.	1
5/29	Решение задач по теме «Линзы». Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1
6/30	Волновые свойства света. Скорость света. Дисперсия. Интерференция света. Поляризация света.	1
7/31	Дифракция света. Дифракционная решетка. Решение задач.	1
8/32	Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».	1
9/33	Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1
10/34	Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1
11/35	Виды излучений. Источники света.	1
12/36	Спектры. Спектральный анализ. Наблюдение спектров.	1
13/37	Шкала электромагнитных волн.	1
14/38	Контрольная работа №3 по теме «Оптика»	1
	<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	17
1/39	Гипотеза М.Планка. фотоэлектрический эффект.	1
2/40	Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон.	1
3/41	Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.	1
4/42	Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома.	1
5/43	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1
6/44	Состав и строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра.	1
7/45	Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Ядерные реакции.	1
8/46	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1
9/47	Радиоактивность.	1
10/48	Закон радиоактивного распада.	1
11/49	Получение и использование радиоактивных изотопов.	1
12/50	Деление ядер. Цепная реакция деления ядер.	1
13/51	Термоядерная реакция.	1
14/52	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
15/53	Применение ядерной энергии.	1
16/54	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1
17/55	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика».	1
	<b>СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ</b>	1
1/56	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.	1
2/57	Солнечная система: планеты, малые тела, система Земля – Луна.	1
3/58	Строение и эволюция Солнца и звезд.	1
4/59	Классификация звезд.	1
5/60	Звезды и источники их энергии.	1
6/61	Галактика.	1
7/62	Представление о строении и эволюции Вселенной.	1
	<b>РЕЗЕРВ</b>	4