

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя общеобразовательная школа  
д. Идельбаково муниципального района Зианчуринский район Республики Башкортостан

«Рассмотрена и принята»  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_/Т.Н.Шатилова /  
Протокол №\_\_ от « \_\_\_\_ »2022г.

«Согласована»  
Заместитель директора поУВР  
\_\_\_\_\_/Бикбулатова М.Г./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

«Утверждаю»  
Директор школы  
\_\_\_\_\_/С.П.Закирова./  
Приказ №\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

02-11

Рабочая программа

по физике для 10-11 классов  
учителя высшей квалификационной категории  
Давлетбаковой Минисы Ахметовны  
на 2022-2024 годы

## Планируемые результаты

10класс:

Предметные результаты изучения курса «Физика»

Объяснять явления: поступательное движение; движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; движение тела, брошенного под углом к горизонту; свободное падение тел; относительность движения; инерция, взаимодействие; всемирного тяготения, упругости, трения, невесомости и перегрузки; вращательное движение; равновесия твердого тела; деформации твердых тел, давление в жидкостях и газах, полет тел; броуновское движение, взаимодействие молекул; взаимодействие молекул; необратимость процессов в природе; испарение, конденсация, равновесие между жидкостью и газом, критическое состояние, кипение, сжижение газов, влажность воздуха; электризация тел, взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика.

- формулировать и знать определения физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, радиус-вектор, центростремительное ускорение, угловая скорость;

- материальная точка, модель в физике, инерциальная система отсчета, сила, масса, состояние системы тел; сила всемирного тяготения, инертная и гравитационная массы, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, силы трения; импульс, работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая (полная) энергия, замкнутая (изолированная) система; абсолютно твердое тело, центр масс, момент инерции, момент силы, момент импульса, угловое ускорение, внешние и внутренние силы.

- количество вещества, молярная масса; макроскопические и микроскопические тела, температура, равновесные и неравновесные процессы, идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура; работа в термодинамике, количество теплоты, теплоемкость, удельная теплоемкость, необратимый процесс, адиабатный процесс, кристаллические и аморфные тела, удельная теплота плавления.

- электрический заряд, элементарные частицы, электрическое поле, электростатическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, поток напряженности электрического поля, потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия электрического поля; электрический ток, сила тока, сопротивление проводника, работа тока, мощность тока, электродвижущая сила (ЭДС).

Измерять: мгновенную скорость и ускорение при равномерном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; массу, силу; силу всемирного тяготения, силу упругости, силу трения, вес тела.

Понимать смысл основных физических законов (принципов) уравнений: кинематические уравнения движения в векторной и скалярной формах для различных видов движения; основное утверждение механики, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука; условия равновесия твердого тела; законы Гука.

- основные положения молекулярно-кинетической теории; газовые законы, уравнение состояния идеального газа;
- основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы термодинамики, принципы действия тепловой и холодильной машин.

- Закон Кулона, принцип суперпозиции полей, связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, зависимость емкости системы конденсаторов от типа их соединения; закон Ома для участка цепи, зависимость электрического сопротивления от температуры, закон Джоуля—Ленца, закономерности последовательного и параллельного соединений проводников, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС.

—использовать полученные знания в повседневной жизни.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

11класс

Предметные результаты изучения курса «Физика »:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных 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; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) 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;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) умение определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных задач;
- 8) умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- 9) планирования своей деятельности; владение устной и письменной речью;
- 10) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

Личностные результаты:

- 1) Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
- 2) Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.
- 3) Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
- 4) Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.
- 5) Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода
- 6) Формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

### Содержание учебного предмета «Физика»

№ п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов	Формы организации учебных занятий	Основной вид учебной деятельности
10класс				
1.	Методы научного познания Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль	1	Лекция Работа в парах Коллективная работа,	Излагать свои мысли, обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников. -Измерять физические величины;

	эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий.		индивидуальная работа, работа в группах, разноуровневая работа	-оценивать погрешности измерений; -указывать границы применимости механики Ньютона.
2.	Механика 24			
	<p>1. Кинематика</p> <p>Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. Радиус-вектор. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат и радиуса-вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Равномерное движение точки по окружности. Угловая скорость.</p> <p>Демонстрации: —стрельба из пружинной пушки; движение водяной струи, вытекающей из бокового отверстия сосуда; —равномерное и неравномерное движения; —относительность движения.</p> <p>Лабораторная работа №1 «1 «Изучение движения тела по окружности».</p> <p>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»</p> <p>2. Динамика</p> <p>Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.</p> <p>Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Понятие о системе единиц. Основные задачи механики.</p>	9	<p>Индивидуальная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа в группах</p> <p>Работа в парах</p> <p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная</p>	<p>Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Применять практические умения сложения векторов, уметь отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора. Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни. Различать неинерциальные системы отсчета; объяснять природу сил инерции; измерять и вычислять импульс тела; применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей при их взаимодействии; измерять и вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела;</p>
		8		

<p>- Демонстрации:  — Явление инерции  — Связь между силой и ускорением  зависимость траектории от выбора системы отсчета.  - Падение тел в воздухе и в вакууме.  - Явление инерции.  - Сравнение масс взаимодействующих тел.  - Второй закон Ньютона.  - Измерение сил.  - Сложение сил.  Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость.  Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Сила трения.  Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде.</p> <p>Демонстрации:  - Явления (всемирного тяготения, деформации, трения (в том числе в вязкой среде), невесомости и перегрузки;  - Зависимость силы упругости от деформации.  - Силы трения.</p> <p>3. Законы сохранения в механике  Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.  Успехи в освоении космического пространства.  Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия.  Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.  Уменьшение механической энергии под действием сил трения.  Демонстрации:</p>	<p>7</p>	<p>я работа, работа в группах, разноуровневая работа</p> <p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах, разноуровневая работа</p>	<p>измерять массу тела;  — измерять силы взаимодействия тел;  — различать принципы измерения различных физических величин;  — вычислять значение сил по известным значениям масс, взаимодействующих тел и их ускорений (а также уметь решать и обратную задачу);  — проверять экспериментально результаты теоретических расчетов сил, ускорений, масс.</p> <p>— Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел;  — осознавать и развивать определенные личностные качества и способности с целью будущего профессионального самоопределения (например, при изучении, исследовании профессий людей, работающих в Центре управления полетами (ЦУП));</p> <p>— Измерять и вычислять импульс тела;  — применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействии;  — измерять и вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела;  — вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле;  — определять потенциальную энергию упруго деформированного тела;  — применять закон сохранения механической энергии для замкнутой системы взаимодействующих</p>
--	----------	---	---

	<p>-Реактивное движение. Лабораторная работа .№2 «Изучение закона сохранения механической энергии» Контрольная работа №2 «Динамика. Законы сохранения в механике» Демонстрации: - Условия равновесия тел</p>			<p>тел; —анализировать баланс энергий в системе тел, между которыми действует сила трения; —обобщать и систематизировать информацию по теме (например, при подготовке схемы «Закон сохранения импульса»); —оценивать достижения России и других стран</p>
3.	Молекулярная физика .Термодинамика	20		
	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул.Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие. Равновесные (обратимые) и неравновесные</p>		<p>Индивидуальная, работа в группах работа в парах</p>	<p>Наблюдать и объяснять явление диффузии. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. Выполнять эксперименты, обосновывающие молекулярно-кинетическую теорию;-  понимать взаимосвязь между строением газообразных, жидких, твердых тел и</p>

<p>(необратимые) процессы. Газовые законы. Идеальный газ. Абсолютная температура.</p> <p>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  Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы  Газовые законы.  Уравнение состояния идеального газа. Газовый термометр. Применение газов в технике.  Лабораторная работа №3 «Опытная проверка Закона Гей-Люссака»  Взаимные превращения жидкостей и газов твердые тела.  Равновесие между жидкостью и газом.  Насыщенные пары. Изотермы реального газа.  Критическая температура. Кипение. Влажность воздуха  Демонстрации:  Кипение воды при пониженном давлении.  Устройство психрометра и гигрометра.  Кристаллические тела. Кристаллическая решетка.  Аморфные тела. Объяснение механических свойств твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории.  Основы термодинамики.  Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.</p>		<p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах, разноуровневая работа</p>	<p>физическими параметрами, описывающими данные состояния;</p> <p>—оперировать физическими понятиями/процессами/ явлениями в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах (например, при нахождении в художественной литературе описания броуновского движения, при изучении влияния броуновского движения на работу различных измерительных приборов)  —Находить параметры вещества в газообразном состоянии на основании использование уравнения состояния идеального газа;  —определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>;  —исследовать экспериментально зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>;  —обобщать и систематизировать информацию</p> <p>—Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи;  —рассчитывать количество теплоты необходимой для осуществления процесса с теплопередачей;  —рассчитывать количество теплоты необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одной фазы в другую;  —рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное/полученное количество теплоты с использованием первого закона</p>
---	--	--	--

	<p>Демонстрации:          Модели тепловых двигателей.          Контрольная работа № 3 по теме «Молекулярная физика»          Контрольная работа №4 по теме «Термодинамика»</p>		<p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах, разноуровневая работа</p>	<p>термодинамики;          —рассчитывать работу, совершенную газом/над газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>;          —вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу;          —рассчитывать КПД тепловой машины;          Знать свойства кристаллических и аморфных тел. Определять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Уметь решать задачи на определение основных макро- и микропараметров. Знать системную единицу измерения температуры.</p>
4.	Электродинамика	24		
5.	<p>1. Электростатика          Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического</p>	9	<p>Работа в парах          Самостоятельная работа          Работа в группах          Коллективная</p>	<p>Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление, емкость и индуктивность при различных видах соединения проводников. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника</p>

<p>поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов.</p> <p>2. Законы постоянного тока</p> <p>Электрический ток. Сила тока..Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила.</p> <p>Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</p> <p>Лабораторная работа №5 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Контрольная работа №5 «Электростатика.Законы постоянного тока»</p> <p>3. Электрический ток в различных средах.</p> <p>Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Справедливость закона Ома. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Техническое применение электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение.</p>	<p>9</p> <p>б</p>	<p>работа</p> <p>Разноуровневая работа</p> <p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах, разноуровневая работа</p> <p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах,</p>	<p>тока. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.</p> <p>—вычислять силы взаимодействия точечных зарядов;</p> <p>—вычислять напряженность электростатического поля одного/нескольких точечных электрических зарядов;</p> <p>—вычислять потенциал электростатического поля одного/нескольких точечных электрических зарядов;</p> <p>—измерять разность потенциалов;</p> <p>—измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора;</p> <p>—вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора;</p> <p>—соблюдать требования техники безопасности при работе с электрическими приборами;</p> <p>—владеть способами оказания первой помощи при травмах, связанных с электрическим лабораторным оборудованием и бытовыми электрическими устройствами;</p> <p>—генерировать идеи (например, предложите способ(-ы), как сделать силовые линии электрического пол</p> <p>- Объяснять механизмы электрической проводимости различных веществ;</p> <p>- аргументировать границы применимости закона Ома;</p> <p>- определять температуру нити накаливания;</p> <p>- измерять электрический заряд электрона;</p>
--	-------------------	--	---

	<p>Плазма. Электрический ток в вакууме. Собственная и примесная электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход (<math>p-n</math>-переход). Полупроводниковый диод. Транзистор. Термисторы и фоторезисторы Повторение</p>	1	разноуровневая работа	<p>- классифицировать информацию (например, соберите и проклассифицируйте видеокolleкцию материалов, посвященных электролизу); - оперировать понятиями в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах - сравнивать информацию (например, подготовьте сравнительную таблицу «Типы самостоятельного разряда», выделите критерии, по которым вы структурируете блоки таблицы);</p>
11 класс				
7	Основы электродинамики	15		
	<p>1. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p> <p>2. Электромагнитная индукция.</p> <p>Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле. Демонстрации: 1. Взаимодействие параллельных токов. 2. Спектры магнитных полей прямого тока, кругового витка, катушки с током. 3. Действие магнитного поля на ток. 4. Отклонение электронного пучка магнитным полем. 5. Электромагнитная индукция. 6. Правило Ленца.</p>	7 8	<p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах, разноуровневая работа</p>	<p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел.</p> <p>Изучать явления намагничивания вещества. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.</p> <p>Применять правило левой руки.</p> <p>Изучать принцип действия электроизмерительных приборов, громкоговорителя и микрофона.</p> <p>Изучать явление электромагнитной индукции.</p> <p>Уметь определять направление индукционного тока, применяя правило Ленца.</p> <p>Решать задачи на закон электромагнитной индукции.</p> <p>Изучать принцип действия электродвигателя.</p>

	<p>7. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.</p> <p>8. Самоиндукция.</p> <p>9. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока в цепи и индуктивности проводника.</p> <p>10. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.</p> <p>11. Устройство и действие генератора переменного тока.</p> <p>Фронтальные лабораторные работы</p> <p>1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.</p> <p>2. Изучение явления электромагнитной индукции.</p>			Изучать явление самоиндукции.
8.	Колебания и волны	28		
	<p>1. Механические колебания.</p> <p>Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.</p> <p>2. Электромагнитные колебания .</p> <p>Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.</p> <p>Производство, передача и потребление электрической энергии</p> <p>Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.</p> <p>3. Механические волны</p> <p>Продольные и поперечные волны. Длина волны.</p>	<p>6</p> <p>11</p> <p>5</p>	<p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах, разноуровневая работа</p>	<p>Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции.</p> <p>Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле.</p> <p>Работать с трансформатором.</p> <p>Экспериментально изучать явления геометрической и волновой оптики.</p> <p>Измерять показатель преломления стекла. Исследовать свойства изображения в линзе.</p> <p>Измерять оптическую силу и фокусное</p>

	<p>Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн.</p> <p>4. Электромагнитные волны</p> <p>Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Демонстрации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Излучение и приём электромагнитных волн.</li> <li>2. Отражение и преломление механических и электромагнитных волн.</li> <li>3. Интерференция и дифракция механических и электромагнитных волн.</li> <li>4. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.</li> <li>5. Свободные колебания груза на пружине и груза на нити.</li> <li>6. Сравнение колебательного и вращательного движения.</li> <li>7. Запись колебательного движения.</li> <li>8. Зависимость периода колебаний груза на пружине от её жёсткости и массы груза.</li> <li>9. Вынужденные колебания.</li> <li>10. Резонанс колебаний маятников.</li> <li>11. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.</li> <li>12. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от ёмкости конденсатора и индуктивности катушки.</li> </ol> <p>Фронтальная лабораторная работа</p> <p>3. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.</p>	6		<p>расстояние собирающей линзы.</p> <p>Наблюдать явление дисперсии, интерференции, дифракции, полного отражения и поляризации света. Измерять длину световой волны.</p> <p>Решать задачи волновой оптики и специальной теории относительности.</p>
9.	Оптика	26		
	<p>1. Световые волны</p> <p>Закон преломления света. Полное внутреннее</p>	20		<p>Применять законы геометрической оптики для решения задач; строить изображения предметов,</p>

<p>отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.</p> <p>Демонстрации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Законы отражения и преломления света.</li> <li>2. Получение интерференционных полос.</li> <li>3. Дифракция света на тонкой нити.</li> <li>4. Дифракция на узкой щели.</li> <li>5. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.</li> <li>6. Световод.</li> <li>7. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.</li> </ol> <p>Фронтальные лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Измерение показателя преломления стекла.</li> <li>5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.</li> <li>6. Измерение длины световой волны.</li> </ol> <p>2. Основы специальной теории относительности</p> <p>Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.</p> <p>3. Излучение и спектры</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах, разноуровневая работа</p>	<p>даваемые линзами; рассчитывать оптическую силу линзы; расстояние от линзы до изображения; наблюдать и объяснять явления интерференции, дифракции, поляризации, дисперсии света.</p> <p>Измерять длину световой волны;</p> <p>Измерять показатель преломления стекла</p> <p>Формулировать законы отражения, преломления, распространения света</p> <p>Объяснять постулаты теории относительности; владеть навыками терминологического анализа;</p> <p>Наблюдать явления (например, наблюдаете ли вы относительность расстояний, промежутков времени;</p> <p>Объяснять, доказывать на основе знаний о методологии физики как исследовательской науки.</p>
---	-------------------	--	--

	7. Лабораторная работа Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.			
10.	Квантовая физика	24		
11.	<p>1. Световые кванты Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.</p> <p>2. Атомная физика Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.</p> <p>3. Физика атомного ядра. Элементарные частицы Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы. Демонстрации: 1. Фотоэффект на установке с цинковой пластинкой. 2. Законы внешнего фотоэффекта. 3. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлемента. 4. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.</p>	<p>8</p> <p>5</p> <p>11</p>	<p>Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах, разноуровневая работа</p>	<p>Наблюдать фотоэлектрический эффект; объяснять законы фотоэффекта; рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте; определять работу выхода электрона из металла; измерять работу выхода электрона;</p> <p>Формулировать законы фотоэффекта, квантовые постулаты Бора;</p> <p>Объяснять принцип действия лазера;</p> <p>Наблюдать треки заряженных частиц;</p> <p>Рассчитывать энергию связи атомных ядер; определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада;</p> <p>Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде, дефект масс.</p> <p>Определять продукты ядерной реакции.</p> <p>Классифицировать элементарные частицы;</p> <p>Формулировать закон радиоактивного распада</p>

	5. Модель опыта Резерфорда. 6. Наблюдение треков в камере Вильсона.			
12.	Повторение	9	Коллективная работа, работа в парах, индивидуальная работа, работа в группах.	

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела/темы	Классы/часы	
		10	11
1.	Методы научного познания	1	
2.	Механика	24 ч.	
3.	Молекулярная физика. Тепловые явления	20ч.	
4.	Основы электродинамики	24ч.	15
5.	Квантовая физика		24ч.
6.	Колебания и волны		28ч.
7.	Оптика		26ч.
8.	Повторение	1	9
9.	Контрольные работы	5	6
10.	Лабораторные работы	5	7
12.	Итого	70	102

