

Рассмотрено

Согласовано

Утверждено

Школьное методическое объединение  
учителей

Заместитель директора по УР

 Стукалова Е.Н.

Протокол №1 от 31.08.2023 г

31.08.2023г.

Приказом № ОД-55 от 31.08.2023г.

Директором МБОУ «ССШ №1»

Мельниковой Л.В.



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Красноярского края**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Северо – Енисейская средняя школа №1 им. Е.С.Белинского»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По физике 10-11 класс**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для классов реализующих ФГОС на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, с учетом учебно - методического комплекта:

1. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение
2. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение.

## **1. Планируемые результаты**

### **1.1. Личностные результаты**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные

национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

–признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

–интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

–готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

–приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

–готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

–нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

–принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

–способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

–формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

–развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

–готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

–экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на

состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

–эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

–ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

–положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

–уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

–осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

–готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

–потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

–готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

–физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

## **1.2. Метапредметные результаты**

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

Выпускник научится:

–самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

–оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

–ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

–оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

–выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

–организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

–сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные универсальные учебные действия:**

Выпускник научится:

–искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

–критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

–использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

–находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

–выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

–выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

–менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

Выпускник научится:

–осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

–при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

–координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

–развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

–распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **1.3. Предметные результаты**

#### **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 на базовом уровне получит возможность научиться:**

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством:

энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## **2. Содержание учебного предмета «Физика» (базовый уровень) на уровне среднего общего образования**

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

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

### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.

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

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

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

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

### **Молекулярная физика и термодинамика**

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

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

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

### **Электродинамика**

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

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

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности**

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

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

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной

### **Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)**

#### **Прямые измерения:**

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

#### **Косвенные измерения:**

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

#### **Наблюдение явлений:**

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

#### **Исследования:**

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;



- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

#### **Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):**

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

#### **Конструирование технических устройств:**

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

**При составлении рабочей программы из перечня работ наиболее целесообразными для достижения предметных результатов в соответствии с УМК выбраны следующие работы:**

#### **Прямые измерения:**

- измерение ЭДС источника тока;

#### **Косвенные измерения:**

- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;

#### **Наблюдение явлений:**

- наблюдение явления электромагнитной индукции;

#### **Исследования:**

- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

#### **Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):**

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;

**Конструирование технических устройств:**

- конструирование модели телескопа или микроскопа.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел	Кол-во часов								
		10 кл.			11 кл.			По РП		
			к/р	л/р		к/р	л/р		к/р	л/р
1.	Физика и естественно-научный метод познания природы.	3	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Механика.	26	1	1	6	-	-	32	1	1
3.	Молекулярная физика и термодинамика.	20	1	1	-	-	-	20	1	1
4.	Электродинамика.	19	1	1	27	1	2	46	2	3
5.	Основы специальной теории относительности.	-	-	-	2	-	-	2	-	-
6.	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.	-	-	-	20	1	-	20	1	-
7.	Строение Вселенной.	-	-	-	5	-	1	5	-	1
9.	Обобщающее повторение.	-	-	-	8	2	-	8	2	-
	<b>Итого:</b>	68	3	3	68	4	3	136	7	6

**10 класс. (68 ч. 2 ч. в неделю.)**

Дата	Тема урока
<b>Механика (26 ч)</b>	
	ИОТ-024-13. Границы применимости классической механики. Основные модели тел и движений.
	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Прямолинейное равномерное движение.
	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.
	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.
	<b>ИОТ-025-13. Лабораторная работа № 1 «Проверка гипотезы: при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска».</b>
	Уравнение равноускоренного движения. Свободное падение тел.
	Движение с постоянным ускорением свободного падения. Решение задач.
	Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение. Решение задач.
	Взаимодействие тел. Инерциальная система отсчета.
	Законы механики Ньютона.
	Третий закон Ньютона. Система единиц. ИСО и принцип относительности в механике
	Решение задач по теме «Законы Ньютона».
	Решение задач по теме «Законы Ньютона».
	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.
	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.
	Деформации и сила упругости. Закон Гука.
	Закон сухого трения. Силы трения. Роль сил трения. Силы сопротивления в жидкостях и газах. Решение задач
	Решение задач по теме «Силы в природе».
	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.
	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».
	Работа силы. Мощность.
	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.
	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».
	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.
	Решение задач по теме «Статика».

	<b>Контрольная работа №1 по теме «Механика».</b>
<b>Молекулярная физика и термодинамика (20 ч)</b>	
	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.
	Масса молекул. Количество вещества.
	Агрегатные состояния вещества.
	Модель идеального газа.
	Давление газа.
	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.
	Уравнение состояния идеального газа. (Уравнение Менделеева–Клапейрона).
	Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа.
	ИОТ-024-13. Газовые законы.
	Решение задач на газовые законы.
	Насыщенный пар. Влажность воздуха.
	Кипение.
	Модель строения жидкостей.
	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.
	Решение задач на способы изменения внутренней энергии.
	<b>ИОТ-025-13. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоты плавления льда».</b>
	Первый закон термодинамики.
	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.
	Принципы действия тепловых машин. Необратимость процессов в природе.
	<b>Контрольная работа №2 «Молекулярная физика»</b>
<b>Электродинамика (19 ч)</b>	
	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.
	Закон Кулона.
	Электрическое поле. Напряженность электростатического поля.
	Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности.
	Решение задач по теме «Закон Кулона. Электрическое поле»
	Проводники, полупроводники и диэлектрики.
	Конденсатор. Применение конденсаторов.
	Энергия заряженного конденсатора.
	Постоянный электрический ток.
	Закон Ома для участка цепи.
	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.
	Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи. Типы соединения проводников».
	Работа и мощность постоянного тока.
	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи».
	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.
	<b>ИОТ-025-13. Лабораторная работа № 3 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</b>
	Обобщение изученного материала. Подготовка к итоговой контрольной работе.
	<b>Контрольная работа №3 «Итоговая».</b>
<b>Физика и естественно-научный метод познания природы (3 ч)</b>	
	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов.
	Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.
	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

### 11 класс. (68 ч. 2 ч. в неделю.)

Дата	Тема урока
<b>Обобщающее повторение (3 ч)</b>	
	ИОТ-024-13. Повторение темы «Механика. Молекулярная физика и термодинамика».
	Повторение темы «Электродинамика». Подготовка к стартовой контрольной работе.
	<b>Контрольная работа №1 «Стартовая».</b>
<b>Электродинамика (7 ч.)</b>	
	Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.
	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.
	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.
	ИОТ-025-13. <b>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение явления электромагнитной индукции».</b>
	Переменный ток. Явление самоиндукции.
	Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.
	Решение задач по теме «Магнитное поле».
<b>Механика (6 ч)</b>	
	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник.
	Динамика колебательного движения. Превращение энергии при колебаниях.
	Решение задач по теме «Механические колебания».
	Механические волны. Энергия волны.
	Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.
	Решение задач по теме «Механические волны».
<b>Электродинамика (20 ч)</b>	
	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.
	Резонанс в электрической цепи. Генерирование электрической энергии. Производство, использование и передача электрической энергии.
	Электромагнитные волны. Опыты Герца. Плотность потока электромагнитного излучения.
	Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение.
	Волновые свойства света. Принцип Гюйгенса.
	Геометрическая оптика. Закон отражения света.

	Закон преломления света. Полное отражение.
	Линза. Построение изображения в линзе.
	Решение задач на построение изображения в линзах.
	Формула тонкой линзы.
	<b>ИОТ-025-13. Лабораторная работа № 2 «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета».</b>
	Дисперсия света.
	Интерференция света.
	Дифракция световых волн. Дифракционная решетка.
	Решение задач по теме “Интерференция и дифракция света”.
	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.
	Виды спектров. Спектральный анализ.
	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение
	Обобщающий урок по теме: «Электромагнитные колебания и волны».
	<b>Контрольная работа №2 ««Электромагнитные колебания и волны».</b>
<b>Основы специальной теории относительности (2 ч)</b>	
	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.
	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.
<b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (20 ч)</b>	
	Тепловое излучение. Гипотеза М. Планка. о квантах. Постоянная Планка. Фотоэффект.
	Фотоэлектрический эффект. Фотон.
	Давление света. Химическое действие света. Фотография.
	Строение атома. Опыты Резерфорда.
	Квантовые постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.
	Трудности теории Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.
	Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
	Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Планетарная модель атома.
	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.
	Решение задач по теме “Радиоактивные превращения”.
	Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.
	Решение задач на нахождение энергии связи атомных ядер.
	Ядерные реакции.
	Цепная реакция деления ядер.
	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.
	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.

	Термоядерные реакции.
	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.
	Обобщающий урок по теме «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра». Подготовка к контрольной работе по теме «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра».
	<b>Контрольная работа № 3 «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра».</b>
<b>Строение Вселенной (5 ч)</b>	
	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
	<b>ИОТ-025-13. Лабораторная работа №3 «Конструирование модели телескопа».</b>
	Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.
	Галактика.
	Представление о строении и эволюции Вселенной.
<b>Обобщающее повторение (5 ч)</b>	
	Повторение темы «Механика».
	Повторение темы «Электродинамика».
	Повторение темы «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра». Подготовка к итоговой контрольной работе.
	<b>Контрольная работа №4 «Итоговая».</b>
	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.