

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Управление образования администрации муниципального образования город Алексин
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 13»
г. Алексин Тульской области

РАССМОТРЕНА
заседанием ШМО педагогическим
учителей математики, советом
физики, информатики (протокол
(протокол от 30.08.2023 № 1)
от 30.08.2023 № 1)

СОГЛАСОВАНА
Зам.директора по УВР
_____ И.А.Белова

УТВЕРЖДЕНА
(приказ от 30.08.2023 № 170)
Директор _____ С.В. Воронова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

«Физика»

Уровень образования _____ среднее общее, 10-11 кл

Срок реализации _____ 2 года

Уровень _____ базовый

Составитель/и _____ Романова М.В. учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Физика» разработана с целью реализации ООП СОО МБОУ «Гимназия № 13» и составлена на основе требований к результатам освоения ООП СОО с учетом авторской рабочей программы по физике для 10-11 классов: Физика. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.Я. Петровой. в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" и учебным планом гимназии.

Описание места учебного предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом гимназии предмет «Физика» изучается в 10 и 11 классе 2 часа в неделю. Общий объём учебного времени составляет 136 часов.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

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);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

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, выбирать 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.

Воспитательный потенциал программы

- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):*
- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм

-российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского 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.

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

-гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского 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 не отчуждаемости 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.

- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе*

-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.

- **осознание практической значимости рассматриваемых научных открытий для цивилизации; воспитание уважения к учёным и их трудам.**

Содержание учебного предмета

10 класс

I. Введение (1 ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – выводы – следствия с учетом границ модели – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.

II. Механика (23 ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Пространство и время в классической механике. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

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

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

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

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

Фронтальные лабораторные работы.

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

III. Молекулярная физика. Термодинамика (22 ч)

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

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

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

Термодинамика Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

IV. Электродинамика (34 ч)

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

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

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

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

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

Фронтальные лабораторные работы.

1. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника.
3. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
4. Изучение явления электромагнитной индукции.

V. Колебания и волны. (13 ч.)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания. 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.

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

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

VI. Оптика. (12 ч.)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные 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.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.
4. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

VII. Основы специальной теории относительности. (3 ч.)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

VIII. Квантовая физика. (13 ч.)

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

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

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

IX. Структура и эволюция Вселенной. (5 ч.)

Структура Солнечной системы. Система Земля-Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

X. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил. (1 ч.)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

XI. Итоговое повторение курса физики. (9 ч.)

Содержание учебного предмета 11 класс

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.

Электромагнитное поле.

Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Линии индукции магнитного поля.
4. Взаимодействие двух проводников с током.
5. Сила Ампера.
6. Действие силы Лоренца на ионы электролита.
7. Явление электромагнитной индукции.
8. Правило Ленца.
9. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
10. Явление самоиндукции.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Изучение магнитного поля катушки с током.
2. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.
3. Исследование явления электромагнитной индукции.

РАЗДЕЛ 5. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Тема 1. Механические и электромагнитные колебания

Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни. Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.

Демонстрации

1. Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник).
2. Наблюдение затухающих колебаний.
3. Исследование свойств вынужденных колебаний.
4. Наблюдение резонанса.
5. Свободные электромагнитные колебания.
6. Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.
7. Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора.
8. Модель линии электропередачи.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.
2. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.

Тема 2. Механические и электромагнитные волны

Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.

Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.

Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.

Демонстрации

1. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
2. Колеблущееся тело как источник звука.
3. Наблюдение отражения и преломления механических волн.
4. Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.
5. Звуковой резонанс.
6. Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.
7. Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.

Тема 3. Оптика

Геометрическая оптика.

Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики.

Волновая оптика.

Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении

монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод.

Демонстрации

1. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.
2. Полное внутреннее отражение. Модель световода.
3. Исследование свойств изображений в линзах.
4. Модели микроскопа, телескопа.
5. Наблюдение интерференции света.
6. Наблюдение дифракции света.
7. Наблюдение дисперсии света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решётки.
10. Наблюдение поляризации света.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Исследование свойств изображений в линзах.
3. Наблюдение дисперсии света.

РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

РАЗДЕЛ 7. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 1. Элементы квантовой оптики

Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.

Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.

Демонстрации

1. Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.
2. Исследование законов внешнего фотоэффекта.
3. Светодиод.
4. Солнечная батарея.

Тема 2. Строение атома

Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение.

Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.

Демонстрации

1. Модель опыта Резерфорда.
2. Определение длины волны лазера.
3. Наблюдение линейчатых спектров излучения.
4. Лазер.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Наблюдение линейчатого спектра.

Тема 3. Атомное ядро

Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга—Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад.

Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.

Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.

Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.

Демонстрации

1. Счётчик ионизирующих частиц.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).

РАЗДЕЛ 8. АСТРОНОМИЯ

Солнечная система. Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Луна-Земля. Физическая природа планет и малых тел. Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд. Эволюция звезд. Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.

Тематическое планирование

10 класс

Раздел	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты
Введение (Физика и методы научного познания)	1	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; - называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия; - делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников
Механика Кинематика	10	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение; - использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота; - называть основные понятия кинематики; - воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения; - делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе; - применять полученные знания в решении задач
Динамика	11	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила

		<p>трения качения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука; - описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения; - делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; - прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; - применять полученные знания для решения задач
Законы сохранения в механике	8	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия; - формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; - делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики
Статика	2	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: равновесие материальной точки, равновесие твердого тела, момент силы; - формулировать условия равновесия; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту
Основы гидромеханики	2	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: давление, равновесие жидкости и газа; - формулировать закон Паскаля, Закон Архимеда; - воспроизводить условия равновесия жидкости и газа, условия плавания тел; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту
Молекулярная физика и термодинамика Молекулярно-кинетическая теория	10	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы; - воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля. - формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации; - использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; - описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; - объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории. - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту
Основы термодинамики	6	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс, физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя, молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;

		<ul style="list-style-type: none"> - понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; - называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества; - классифицировать агрегатные состояния вещества; - характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах - формулировать первый и второй законы термодинамики; - объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; - описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы; - делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом; - применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды
<p style="text-align: center;">Основы электродинамики Электростатика</p>	<p style="text-align: center;">11</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел; электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды; - формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости; - описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; - применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств
<p style="text-align: center;">Законы постоянного электрического тока. Электрический ток в различных средах</p>	<p style="text-align: center;">9</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; - объяснять условия существования электрического тока; - описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; - использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры - объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах; - называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает; - формулировать закон Фарадея; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту

11 класс

Тематический блок, тема	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		
Постоянный электрический ток	7	решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул темы «Постоянный электрический ток»; распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока; анализ электрических явлений и процессов в цепях постоянного тока с использованием законов: закон Ома, закономерности последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля— Ленца
Электрический ток в средах	5	знать о электронной проводимости твёрдых металлов; зависимость сопротивления металлов от температуры; сверхпроводимость; электрический ток в вакууме, свойства электронных пучков; полупроводники, собственная и примесная проводимость полупроводников; свойства p—n-перехода, полупроводниковые приборы; электрический ток в растворах и расплавах электролитов. электролитическая диссоциация, электролиз, электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд; молния, плазма
Магнитное поле	6	описывать изученные механические и электромагнитные явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, при описании правильно трактовать физический смысл и описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, величин их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины
Электромагнитная индукция	4	знать понятие электромагнитной индукции; уметь читать схемы и условные обозначения конденсатора, катушки индуктивности; единицы измерения этих величин; знать закон электромагнитной индукции
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ 24 ч		
		описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими

		величинами, вычислять значение физической величины;
Механические колебания и волны	7	знать что такое колебательная система, свободные механические колебания, гармонические колебания, период, частота, амплитуда и фаза колебаний, пружинный маятник, математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре.
Электромагнитные колебания и волны	8	уметь проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями; знать формулу Томсона, закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.
Законы геометрической оптики	5	знать законы геометрической оптики; прямолинейное распространение света в однородной среде; уметь определять точечный источник света, строить луч света; знать законы отражение света; выполнять построение изображений в плоском зеркале, преломление света. Законы преломления света; уметь находить абсолютный показатель преломления, предельный угол полного внутреннего отражения.
Волновая оптика	4	фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ		
Элементы теории относительности	2	иметь суждение о границы применимости классической механики; постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА		
Квантовая физика Астрофизика	1	распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;
Квантовая физика. Строение атома	4	знать модель атома Томсона, описывать опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. планетарная модель атома, постулаты Бора; излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода; учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;
Физика атомного ядра. Элементарные частицы	8	уметь описывать эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Знать историю открытия радиоактивности, протона и нейтрона; нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра, изотопы. Знать суть опытов Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения,

		свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.
Элементы астрофизики	3	знать этапы развития астрономии, прикладное и мировоззренческое значение астрономии, вид звёздного неба, созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение, устройство, строение Солнечной системы.
Систематизация и обобщение материала курса физики	3	знать о роли физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира;

**Календарно-тематическое планирование по предмету «Физика»
10 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	Введение	1
1.	Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.	1
	Механика. Кинематика	10
2.	Различные способы описания механического движения.	1
3.	Перемещение. Радиус-вектор.	1
4.	Равномерное прямолинейное движение.	1
5.	Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость.	1
6.	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1
7.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».	1
8.	Свободное падение тел.	1
9.	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей.	1
10.	Кинематика движения по окружности.	1
11.	Контрольная работа по теме «Кинематика».	1
	Динамика	11
12.	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	1
13.	Сила. Принцип суперпозиции сил.	1
14.	Инертность. Масса. Второй закон Ньютона.	1
15.	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	1
16.	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли	1
17.	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли.	1
18.	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	1
19.	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	1
20.	Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	1
21.	Сила трения.	1
22.	Контрольная работа по теме «Динамика».	1
	Законы сохранения в механике	8
23.	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	1
24.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1
25.	Центр масс. Теорема о движении центра масс.	1
26.	Работа силы. Мощность. КПД механизма.	1
27.	Механическая энергия. Кинетическая энергия.	1

28.	Потенциальная энергия.	1
29.	Закон сохранения механической энергии.	1
30.	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике».	1
	Статика. Законы гидро- и аэростатики	4
31.	Условия равновесия твердых тел.	1
32.	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия.	1
33.	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	1
34.	Закон Архимеда.	1
	Основы молекулярно-кинетической теории	10
35.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования.	1
36.	Общие характеристики молекул.	1
37.	Температура. Измерение температуры.	1
38.	Газовые законы. Абсолютная шкала температур. Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса».	1
39.	Уравнение состояния идеального газа.	1
40.	Основное уравнение МКТ.	1
41.	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул.	1
42.	Измерение скоростей молекул газа.	1
43.	Строение и свойства твердых тел.	1
44.	Контрольная работа по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».	1
	Основы термодинамики	6
45.	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1
46.	Первый закон термодинамики.	1
47.	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	1
48.	Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики.	1
49.	Тепловые машины. Цикл Карно. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1
50.	Контрольная работа по теме «Основы термодинамики».	1
	Изменения агрегатных состояний вещества	5
51.	Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	1
52.	Кипение жидкости.	1
53.	Влажность воздуха.	1
54.	Плавление и кристаллизация вещества.	1
55.	Контрольная работа по теме «Изменения агрегатных состояний вещества».	1
	Электродинамика. Электростатика.	10
56.	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	1
57.	Закон Кулона.	1
58.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1
59.	Графическое изображение электрических полей.	1
60.	Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов.	1
61.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1
62.	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле.	1
63.	Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов.	1
64.	Энергия электрического поля.	1
65.	Контрольная работа по теме «Электростатика».	1
	Повторение	5
66.	Сложные вопросы кинематики. Решение задач.	1
67.	Законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил, виды сил. Решение задач.	1
68.	Законы сохранения в механике. Решение задач.	1
69.	Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Решение задач.	1
70.	Закон сохранения электрического заряда. Точечный и распределительный заряды.	1

**Календарно-тематическое планирование по предмету «Физика»
11 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1)	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках.	1
2)	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры.	1
3)	Соединение проводников.	1
4)	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
5)	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи.	1
6)	Электродвижущая сила. Источники тока.	1
7)	Закон Ома для полной цепи.	1
8)	Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
9)	Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».	1
10)	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов.	1
11)	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии»	1
12)	Электрический ток в газах.	1
13)	Электрический ток в вакууме.	1
14)	Электрический ток в полупроводниках. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры».	1
15)	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов.	1
16)	Индукция магнитного поля.	1
17)	Линии магнитной индукции.	1
18)	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.	1
19)	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.	1
20)	Магнитные свойства вещества.	1
21)	Опыты Фарадея. Магнитный поток.	1
22)	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	1
23)	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1
24)	Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция»	1
25)	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем.	1
26)	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания.	1
27)	Динамика колебательного движения. Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».	1
28)	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника»	1
29)	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
30)	Механические волны.	1
31)	Волны в среде. Звук. Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе».	1
32)	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1
33)	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре.	1
34)	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	1
35)	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	1
36)	Трансформатор.	1
37)	Электромагнитные волны.	1

38)	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
39)	Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».	1
40)	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.	1
41)	Закон преломления света.	1
42)	Линзы. Формула тонкой линзы.	1
43)	Построение изображений в тонких линзах.	1
44)	Глаз как оптическая система.	1
45)	Измерение скорости света. Дисперсия света.	1
46)	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн.	1
47)	Дифракция света.	1
48)	Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».	1
49)	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности.	1
50)	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.	1
51)	Равновесное тепловое излучение.	1
52)	Законы фотоэффекта.	1
53)	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
54)	Планетарная модель атома.	1
55)	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
56)	Методы регистрации заряженных частиц.	1
57)	Естественная радиоактивность.	1
58)	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы.	1
59)	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра.	1
60)	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
61)	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
62)	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1
63)	Контрольная работа по теме «Квантовая физика».	1
64)	Солнечная система. Солнце. Звезды.	1
65)	Наша Галактика.	1
66)	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.	1
67)	Электродинамика. Переменный ток. Электрические волны. Законы геометрической оптики. Волновая оптика.	1
68)	Квантовые свойства света. Фотоэффект.	1

Оценочные средства (оценочные материалы) и методические материалы рабочей программы по предмету «Физика», применяемые в рамках текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся.

Формы и виды текущего контроля успеваемости: *ответ на уроке, домашнее задание, тест, контрольные работы, самостоятельные работы, лабораторные работы*

Класс/Программа	Перечень используемых оценочных средств (оценочных материалов)/КИМы*	Перечень используемых методических материалов
<p><i>10/Физика. 10-11 классы. Рабочие программы Линия УМК Г.Я.Мякишева, Б.Б. Буховцева 10</i></p>	<p>1.Рымкевич А. П. Сборник задач по физике 10-11 класс 2.Г. Н. Степанова «Сборник задач по физике 10-11 классы» 3.Е. В. Лукашева, Н. И. Чистякова Физика Типовые варианты экзаменационных заданий 4. Открытый банк оценочных средств по физике: www.fipi.ru 5. Российская электронная школа (РЭШ), https://resh.edu.ru/</p>	<p>1.Мякишев Г. Я. Физика 10класс. Учебник. «Просвещение». 2. Кирик Л. И. Самостоятельные и контрольные работы по физике 10 класс 3. Шашмаев Н. М. Физика 10</p>
<p><i>11/Физика. 10-11 классы. Рабочие программы Линия УМК Г.Я.Мякишева, Б.Б. Буховцева 10</i></p>	<p>1.Рымкевич А. П. Сборник задач по физике 10-11 класс 2.Г. Н. Степанова «Сборник задач по физике 10-11 классы» 3.Е. В. Лукашева, Н. И. Чистякова Физика Типовые варианты экзаменационных заданий 4. Открытый банк оценочных средств по физике: www.fipi.ru 5. Российская электронная школа (РЭШ), https://resh.edu.ru/</p>	<p>11.Мякишев Г. Я. Физика 11класс. Учебник. «Просвещение». 2. Кирик Л. И. Самостоятельные и контрольные работы по физике 11 класс 3. Шашмаев Н. М. Физика 11</p>