

Администрация муниципального образования муниципального района «Сыктывдинский»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Шоштинская средняя общеобразовательная школа»
«Сёскаса шор школа» муниципальной велодан сьомкуд учреждение

Согласовано
Зам. директора по УВР
_____ М.В.Шрейдер

Утверждено
Директор школы
_____ Н.А.Попова

**Рабочая программа
учебного предмета
«Физика»
на уровне среднего общего образования**

Срок реализации - 2 года
Классы – 10-11
Программу составила — Козловская Ольга Андреевна

Шошка
2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» уровня среднего общего образования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации № 413 от 17.05.2012г (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 года приказа № 1645., 31.12.2015г. №1578, 29.06.2017г. № 613), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол 28.06.2016г. №2/16-з).

Общая характеристика учебного предмета « Физика»

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, т.к. физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Физика - наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения.

Физика — экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно — технического прогресса. Использование знаний необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

Изучение физики в 10-11 классах направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- формирования основ научного мировоззрения;
- развития интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;
- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Место предмета в учебном плане

Учебный план СОО в соответствии с ФГОС ООО отводит 138 часов для обязательного изучения физики на уровне среднего общего образования.

10класс — 2 часа в неделю — 68 учебных часов;

11класс - 2 часа в неделю - 66 учебных часов;

Тематическое и поурочное планирование учебного материала по физике для средней общеобразовательной школы составлено:

на основе обязательного минимума содержания физического образования для средней

с учетом УМК для общеобразовательных учебных заведений.

1. Г.Я. Мякишев, физика 10 классы, / М. Дрофа 2020 г /

2. Г.Л. Мякишев физика 11 класс, / изд. ,М.: Просвещение, 2013

Программа рассчитана на 2 года обучения, что соответствует учебному плану средней образовательной школы.

Курс физики в программе среднего общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

В результате изучения **физики** получают дальнейшее развитие **личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИБТ-компетентность обучающихся**, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты
освоения учебного предмета «Физика»**

№	Формируемые	10 класс	11 класс
1	Личностные СУД	<p>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;</p> <p>— готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</p> <p>— ГОТОВНОСТЬ обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>
2	Метапредметные УУД	<p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p>	
3	Познавательные УУД	<p>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p>	
4	Коммуникативные УУД	<p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p>	

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

Выпускник на базовом уровне научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы,

необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник 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.

В соответствии с Локальным актом школы «Положение о нормах, периодичности, порядке текущего контроля, успеваемости и промежуточной аттестации учащихся» для оценки достижений планируемых результатов учащихся используются различные формы контроля: входной контроль (стартовая диагностика в 10, 11 классах), промежуточная

аттестация в форме годовых контрольных работ (в 10, 11 классах), итоговый контроль (годовая итоговая аттестация в форме основного государственного экзамена в 11 классе). Для оценки достижений используются следующие формы текущего контроля: устный опрос, тесты, обучающие работы (различные задачи), физический диктант, лабораторные работы, контрольные работы, исследовательские работы, проекты.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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. Основные модели тел и движений.

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.

Содержание учебного предмета «Физика»

10 класс:

Введение. Физика и физические методы изучения природы

Физика наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.

Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».

Основы молекулярно-кинетической теории

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха

Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

Основы термодинамики

Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

Основы электродинамики

Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах.

Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

11 класс:

Основы электродинамики (продолжение).

Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции

Электромагнитные колебания и волны

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Оптика

Световые волны.

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Лабораторная работа №2: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №3: Измерение длины световой волны.

Излучения и спектры

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

Элементы теории относительности

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

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия

Лабораторная работа N.•4: «Изучение треков заряженных частиц».

Строение Вселенной

Строение солнечной системы. Система «Земля — Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

Повторение.

Тематическое планирование.

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Введение. Физика и физические методы изучения природы	1	1 Вх.к	
2.	Механика	25	2	2
3.	Основы молекулярно-кинетической теории	10	1	1
4.	Основы термодинамики	8	1	
5.	Основы электродинамики	24	1+1 Пр.ат.	1
Итого 68 часов				

11 класс:

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Магнитное поле	5	1 Вх.к	
2.	Электромагнитная индукция	7	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	10	0	0
4.	Оптика	15	1	2
5.	Квантовая физика	17	2	1
6.	Строение Вселенной	7		
	Повторение	5	1 Пр.ам.	
Итого 68 часов				

№	Тема	Количество часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
1	Введение. Физика и физические методы изучения природы (1 час)	1.	Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.	Приводят примеры физических величин. Формулируют физические законы. Указывают границы применимости физических законов. Приводят примеры использования физических знаний

			Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте.
2	Механика (25 часа) <i>Кинематика</i>	9	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.	<p>Дают определение понятий: механическое движение, поступательное движение, система отсчёта, материальная точка; приводят примеры материальных точек, тел отсчета, систем отсчета; распознают ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой. Описывают траектории движения тел; называют различия понятий путь, перемещение, траектория; на примерах показывают способы описания движений: координатный векторный.</p> <p>Записывают уравнения равномерного движения; Приводят примеры равномерного движения тел;</p> <p>Решают задачи, читают графики.</p> <p>Называют различия между мгновенной и средней скоростью неравномерного</p>

				движения;
3	Динамика	8	<p>Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.</p>	<p>Работают учебником; формулируют понятие сила, масса..</p> <p>Работают учебником; формулируют I закон Ньютона;</p> <p>Складывают векторы сил; формулируют 2 закон Ньютона; приводят примеры движения тел по инерции, и формулируют закон инерции</p> <p>Называют силы, дают им определения, изображают графически; решают задачи.</p> <p>Называют виды деформации; проводят эксперимент; выводят закон Гука; решают задачи.</p> <p>Определяют различия трения, дают определения,</p>

				изображают графически	с с
4	Закон сохранения импульса	8	<p>Импульс.. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.</p>	<p>Дают определения понятием: импульс силы, импульс тела.</p> <p>Выводят закон сохранения импульса, решают задачи.</p> <p>Связывают понятия механическая работа, мощность</p> <p>Выводят закон сохранения энергии, решают задачи.</p>	

сил

5	<p>Основы молекулярно-кинетической теории</p>	8	<p>Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация.</p>	<p>Используя знания из химии, записывают формулы относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества; решают задачи.</p> <p>Решают задачи.</p> <p>Выводят аналитически основное уравнение МКТ идеального газа, решают задачи Составляют уравнения, связывающие давление идеального газа и абсолютную температуру.</p> <p>Выводят аналитически уравнение состояния идеального газа, решают задачи.</p> <p>Распознают и описывают изопроцессы в идеальном газе строят графика изопроцессов</p>
---	---	---	--	--

6	<i>Взаимные превращения жидкостей и газов</i>	2	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.	Проводят эксперимент, иллюстрирующий кипение жидкости; называют различия насыщенного и ненасыщенного пара; Определяют влажность воздуха в классе.
7	Основы термодинамики	8	Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.	<p>Дают определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа; описывают способы изменения состояния термодинамической системы путем совершения работы и теплопередачи.</p> <p>Дают определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамически</p>

			<p>й процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа; описывают способы изменения состояния термодинамической системы путем совершения работы и теплопередачи.</p> <p>Выводят уравнение теплового баланса, решают задачи. Составляют уравнение теплового баланса и решают его. Выводят уравнение первого закона термодинамики в конкретных ситуациях для различных изопроцессов, решают его.</p> <p>Приводят примеры тепловых двигателей; вычисляют КПД тепловых двигателей; предлагают способы защиты окружающей среды от вредного воздействия тепловых двигателей.</p>

8	Основы электродинамики (24 часа) <i>Электростатика (10 часов)</i>	10	<p>Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</p>	<p>Дают определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд; демонстрируют электризацию тел.</p> <p>Формулируют закон Кулона. Решают задачи на закон Кулона Дают определение электрического поля, однородного и неоднородного поля, по линиям определяют тип поля; изображают вектор напряженности разных источников электрического поля. Решают задачи.</p>
---	---	----	--	--

9	Законьы постояннoгo тoкa	8	<p>Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока..</p>	<p>Дають определение понятий: электрический ток, сила тока, Перечисляють условия существования электрического тока. Распознають и воспроизводят явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике. Объясняют механизм явлений на основании знаний о строении вещества.</p> <p>Формулируют закон Ома для участка цепи, условия его применимости. Формулируют законы для последовательного, параллельного соединения цепи, условия его применимости. Рассчитывают, используя законы, неизвестные величины.</p> <p>Решают задачи на виды соединения проводников.</p> <p>Формулируют и используют закон Джоуля Ленца. Определяют работу и мощность</p>
---	--------------------------	---	--	---

			<p>электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, и заданных параметрах.</p> <p>Систематизируют знания по теме, воспроизводят формулы и формулируют законы, решают задачи.</p>
	<i>Электрический ток в различных средах</i>	б	<p>Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах</p> <p>Дают определения понятием: Электрическая проводимость. Рассматривают, формулируют зависимость сопротивления проводника от температуры. Рисунок схему ток в полупроводниках. Знакомятся с устройством электронно-лучевой трубки. Формулируют Закон электролиза. Дают определение понятием: Независимый и самостоятельный разряды. Решают задачи.</p>

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика»

10 класс

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически

установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислить значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность

вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделить физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- *распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;*

- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;*

- *различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о*

тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций,*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы,*

- различать границы применимости физических законов, понимая всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов,

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием и математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Класс

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислить значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять

имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип

суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при

описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций,*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение,

электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов,*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием и математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α - и β -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании

правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборными и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы и больших планет, пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

Система оценки достижений планируемых результатов.

Оценка достижений Планируемых результатов осуществляется путем тестов, устных ответов, физических диктантов, лабораторных работ, проектных работ, текущих и годовых контрольных работ.

В каждом классе производится входной контроль (в начале года по итогам повторения) в виде контрольной работы и итоговый контроль (в конце года) в виде годовой контрольной работы.

Уровень среднего общего образования по учебному предмету «Физика» оканчивается Годовой итоговой аттестацией в форме единого государственного экзамена по физике (по выбору).

Способы контроля и оценивания образовательных достижений учащихся.

Оценка **личностных** результатов в текущем образовательном процессе проводится на основании соответствия ученика следующим требованиям:

- соблюдение норм и правил поведения;
- прилежание и ответственность за результаты обучения;
- готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории;
- наличие позитивной ценностно-смысловой установки ученика формируемой средствами конкретного предмета.

Оценивание **метапредметные** результатов ведется по следующим позициям:

- способность и готовность ученика к освоению знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- способность к сотрудничеству и коммуникации;
- способность к решению личностно и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
- способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Оценка достижения учеником метапредметных результатов осуществляется по итогам выполнения проверочных работ, в рамках текущей, тематической и промежуточной оценки, а также промежуточной аттестации. Главной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта.

Основным объектом оценки **предметных** результатов является способность ученика к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач на основе изучаемого учебного материала.

Примерные виды контроля учебных достижений по предмету: устный опрос, тест, самопроверка, взаимопроверка, лабораторная работа, физический диктант, контрольная работа, работа по карточкам и т.д.

Организация текущего и промежуточного контроля знаний проводится в каждой теме, в каждом разделе(указано в календарно-тематическом планировании).

Учебно-методический комплекс:

Для учителя:

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). — М.: Просвещение, 2017.
 2. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). — М.: Просвещение, 2017.
 3. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. М.: Издательство «Дрофа», 2014.
 4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.
 5. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ
 6. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик-М.: Илекса 2012г
-
1. Г.Л.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). — М.: Просвещение, 2017.
 2. Г.Л.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). — М.: Просвещение, 2017.
 3. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. — М.: Издательство «Дрофа», 2019.
 4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. — М.: Издательство «Экзамен», 2019г.
 5. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ
 6. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик-М.: Илекса 2019г

Интернет-ресурсы

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
3. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
4. Физика ги. <http://www.fizika.ru/>
5. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
6. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

Календарно-тематическое планирование

10 класс

N. •	Тема	Количеств о часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
Введение. Физика и физические методы изучения природы (1 час)				
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1.	Физика наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	Приводят примеры физических величин. Формулируют физические законы. Указывают границы применимости физических законов. Приводят примеры использования физических знаний в живописи архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте.
Механика (25 часов)				
<i>Кинематика (9 часов)</i>				
2	Механическое движение. Система отсчета.	1	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное	Дают определение понятий: механическое движение, поступательное движение, система отсчёта, материальная точка; приводят примеры материальных точек, тел отсчета, систем отсчета; распознают в ситуации,

			движение. Равномерное движение по окружности.	которых тело можно считать материальной точкой. Описывают траектории движения тел; называют различия понятий путь, перемещение, траектория; на примерах показывают способы описания движений: координатный и векторный.
3	Равномерное движение тел. Скорость Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1		Записывают уравнения равномерного движения; Приводят примеры равномерного движения тел;
4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1		Решают задачи, читают графики.
5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1		Называют различия между мгновенной и средней скоростью неравномерного движения;
6	Прямолинейное равноускоренное движение.	1		Приводят примеры равномерного движения тел;
7	Равномерное движение точки по окружности.	1		Определяют вид движения тела по окружности, рассчитывают центростремительн

				ое ускорение, скорость тела, движущегося по окружности.
8	Кинематика абсолютно твердого тела	1		Знакомятся с понятием абсолютно твердое тело, виды его движения.
9	Решение задач по теме «Кинематика».	1		Решают задачи
10	Контрольная работа №1 «Кинематика».	1		Выполняют задания контрольной работы
11	Основное утверждение механики. Сила Масса. Единица массы.	1	Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжение. Трение покоя. Трение в природе и технике.	Работают с учебником; формулируют понятие сила, масса..
12	Первый закон Ньютона.	1		Работают с учебником; формулируют 1 закон Ньютона;
13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1		Складывают векторы сил; формулируют 2 закон Ньютона; приводят примеры движения тел по инерции, формулируют закон инерции
14	Принцип относительности Галилея.	1		Называют силы, дают им определения, изображают графически; решают задачи.
15	Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	1		Называют силы, дают им

				определения, изображают графически; решают задачи.
16	Вес. Невесомость.	1		Называют силы, дают им определения, изображают графически; решают задачи.
17	Деформации и силы упругости. Закон Гука.	1		Называют виды деформации; проводят эксперимент; выводят закон Гука; решают задачи.
18	Силы трения. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжение»	1		Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики. Определяют различия сил трения, дают определения, изображают графически
<i>Законы сохранения в механике (8 часов)</i>				
19	Импульс. Закон сохранения импульса.	1	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия.	Дают определения понятием: импульс силы, импульс тела.
20	Решение задач на закон сохранения импульса.	1	Потенциальная и кинетическая энергия.	Выводят закон сохранения

			Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	импульса, решают задачи.
21	Механическая работа и мощность силы	1	Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.	Связывают понятия механическая работа, мощность
22	Кинетическая энергия	1		Решают задачи.
23	Работа силы тяжести и упругости.	1		Решают задачи.
24	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1		Выводят закон сохранения энергии, решают задачи.
25	Лабораторная работа №2. «Изучения закона сохранения механической энергии».	1		Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяю
26	Контрольная работа №2. «Динамика Законы сохранения в механике»	1		Выполняют задание контрольной работы
Основы молекулярно- кинетической теории (8 часов)				
27	Основные положения МКТ.	1	Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	Используя знания из химии, записывают формулы относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества; решают задачи.
28	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	Решают задачи.
29	Основное уравнение МКТ	1	Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в	Выводят аналитически основное уравнения МКТ идеального газа, решают задачи

30	Температура. Энергия теплового движения молекул.	1	тепловых процессах. Испарение и конденсация.	Составляют уравнения, связывающие давление
				идеального газа и абсолютную температуру.
31	Уравнение состояния идеального газа	1		Выводят аналитически уравнение состояния идеального газа, решают задачи.
32	Газовые законы	1		Распознают описывают изопрцессы в идеальном газе строят графика изопрцессов
33	Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1		Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяю
34	Контрольная работа №3 «Основы МКТ»	1		Выполняют задани контрольной работы
<i>Взаимное превращения жидкостей и газов (2 часа)</i>				
35	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. 1		Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.	Проводят эксперимент, иллюстрирующий кипение жидкости; называют различия насыщенного и ненасыщенного пара;
36	Влажность воздуха	1		Определяют влажность воздуха в классе.
Основы термодинамики (8 часов)				

37	Внутренняя энергия.	1	Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.	Дают определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система,
				равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа; описывают способы изменения состояния термодинамической системы путем совершения работы и теплопередачи.
38	Работа в термодинамике.	1		Дают определение понятий ' термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа; описывают способы изменения состояния термодинамической системы путем совершения работы и теплопередачи.

39	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1	Выводят уравнение теплового баланса, решают задачи.
40	Решение задач на уравнение теплового баланса	1	Выводят уравнение теплового баланса, решают задачи.
41	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	1	Составляют уравнение теплового баланса и решают его. Выводят уравнение первого закона термодинамики в конкретных ситуациях для различных изопроцессов, решают его.
42	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1	Приводят примеры тепловых двигателей; вычисляют КПД тепловых двигателей; предлагают способы защиты окружающей среды от вредного воздействия тепловых двигателей.
43	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	1	Систематизируют знания по теме; решают задачи на расчет Q , T , КПД.
44	Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»	1	Выполняют задания контрольной работы.
Основы электродинамики (24 часа) <i>Электростатика (10 часов)</i>			

45	Заряд. Закон сохранения заряда.	i	Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	Дают определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный
				электрический заряд; демонстрируют электризацию тел.
46	Закон Кулона.	1		Формулируют закон Кулона. Решают задачи на закон Кулона
47	Электрическое поле. Напряженность	1		Дают определение электрического поля, однородного и неоднородного поля, по линиям определяют тип поля; изображают вектор напряженности разных источников электрического поля. Решают задачи.
48	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	1		Распознают и изображают линии напряженности поля точечного заряда; определяют результирующую напряженность поля системы точечных зарядов.
49	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	1		Решают задачи на измерение разности потенциалов.

50	Потенциал. Разность потенциалов.	1	Решают задачи на измерение разности потенциалов.
51	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	I	Решают задачи на измерение разности потенциалов.
52	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	I	Решают задачи на измерение разности потенциалов.
53	Емкость. Конденсатор.	1	Вычисляют значения емкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора.
54	Энергия заряженного конденсатора	i	Вычисляют энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях. Решают задачи
<i>Законы постоянного тока (8 часов)</i>			

55	Электрический ток. Сила тока	1	<p>Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение</p>	<p>Дают определение понятий: электрический ток, сила тока, Перечисляют условия существования электрического тока. Распознают и воспроизводят явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике. Объясняют механизм явлений на основании знаний о строении вещества.</p>
56	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1	<p>проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока..</p>	<p>Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости.</p>
57	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединении проводников.	1		<p>Формулируют законы для последовательного, параллельного соединения цепи, условия его применимости. Рассчитывают, используя законы, неизвестные величины.</p>
58	Решение задач на закон Ома г соединение проводников.	1		<p>Решают задачи на виды соединения проводников.</p>

59	Работа и мощность постоянного тока.	i		Формулируют и используют закон Джоуля Ленца. Определяют работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах.
60	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1		Систематизируют знания по теме, воспроизводят формулы формулируют законы, решают задачи.
61	Лабораторная работа №4. «Измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	i		Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно
				обращаются лабораторным оборудованием, на практике проверяю
62	Контрольная работа № 5. «Закон постоянного тока».	i		Выполняют задания контрольной работы.
			<i>Электрический ток в различных средах (6 часов)</i>	
63	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов.	1	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические	Дают определения понятием: Электрическая проводимость и
64	Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1	нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах	Рассматривают, формулируют зависимость сопротивления проводника от температуры.
65	Ток в полупроводниках.	1		Рисуют схему ток в полупроводниках.

66	Электрический ток в вакууме Электронно-лучевая трубка.	1	Знакомятся устройством электронно-лучевой трубки.
67	Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах Несамостоятельный и самостоятельные разряды.	1	Формулируют Закон электролиза. Дают определение понятием: Несамостоятельный, самостоятельные разряды.
68	Промежуточная аттестация	1	Выполняют задания контрольной работы

ИТОГО 68 часов

с

и

Календарно-тематическое планирование 11 класс.

№	Тема	Кол ичес тво часо	Содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
« Магнитное поле» (5 часов)				
1.	Взаимодействие токов. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1	Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.	Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики Исследуют взаимодействие магнитов, воспроизводят опыт Эрстеда
2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1		Распознают и изображают линии магнитной индукции. Дают определение поток магнитной индукции.
3.	Сила Ампера	1		Дают определение силы Ампера, изображают и определяют направление действия силы. Решают задачи
4.	Сила Лоренца	1		Дают определение силы Лоренца, изображают и определяют направление действия силы. Решают задачи
5.	Решение задач по теме «Магнитное	1		Систематизируют

	поле».			знания по теме, формулируют законы, решают задачи.
«Электромагнитная индукция» (6 часов)				
6.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	Дают определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток. Распознают, в оспроизводят, наблюдают явление электромагнитной индукции, показывают причинно-следственные связи при наблюдении явления.
7.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		Наблюдают и анализируют эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. Формулируют правило Ленца.
8.	Самоиндукция. Индуктивность.	1		Дают определения понятий: самоиндукция, индуктивностью. Решают задачи.
9.	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».	1		Исследуют явление электромагнитной индукции. Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики
10.	Электромагнитное поле.	1		Определяют энергию магнитного поля по формуле. Решают задачи.

11.	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1		Выполняют задания контрольной заботы.
«Электромагнитные колебания» (9 часов)				
12.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1	Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии.	Дают определения понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза.
13.	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1	Трансформатор. Передача электрической энергии.	Перечисляют условия возникновения колебаний. Перечисляют способы получения свободных и вынужденных механических колебаний.
14.	Переменный электрический ток.	1		Дают определения понятий: переменный электрический ток
15.	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения	1		Дают определения понятий активное сопротивление, индуктивное сопротивление, емкостное сопротивление, полное сопротивление цепи переменного тока, действующее значение силы тока действующее значение напряжения.

16.	Конденсатор в цепи переменного тока.	1		Анализируют превращения энергии колебательном контуре при электромагнитных колебаниях
17.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1		Анализируют превращения энергии колебательном контуре при электромагнитных колебаниях
18.	Производство, передача и использование электрической энергии	1		Составляют схему передачи электроэнергии. Находят в сети интернет сведения о производстве и использовании электроэнергии
20.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1		Систематизируют знания по теме, формулируют законы, решают задачи
21.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1		Систематизируют знания по теме, формулируют законы, решают задачи
	«Электромагнитные волны»		» (2 часа)	
22.	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.	Составляют таблицу: Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Дают определения понятий: автоколебания, автоколебательная система, вынужденные электромагнитные колебания,

23.	Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1		Выделяют роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и в создании радиосвязи.
«Геометрическая оптика»			(8 часов)	
24.	Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света.	1	Скорость света и методы ее измерения.	Формулируют принцип Гюйгенса, закон отражения
			Закон отражения и преломления света.	и границы их применимости
25.	Закон преломления света. Полное отражение	1		Формулируют закон преломления света, границу его применимости.
26.	Решение задач на законы отражения и преломления света.	1		Решают задачи на законы отражения и преломления света.
27.	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1		Исследуют явление электромагнитной индукции. Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики
28.	Линзы. Построение изображения в линзах.	1		Строят изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе.
29.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1	Записывают формулу тонкой линзы, находят в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины	
30.	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы фокусного расстояния собирающей линзы»	1	Исследуют явление электромагнитной индукции.	

				Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики
31.	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1		Систематизируют знания по теме, формулируют законы, решают задачи.
			«Волновая оптика» (7 часов)	
32.	Дисперсия света	1	Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.	Перечисляют свойства световых волн. Распознают, воспроизводят, наблюдают распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.
33.	Интерференция света	1		Перечисляют свойства световых волн. Распознают, воспроизводят, наблюдают распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.

34.	Дифракция света. Дифракционная решетка	1	Перечисляют свойства световых волн. Распознают, воспроизводят, наблюдают распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.
35.	Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»	1	Работают по алгоритму,
			приведенному в учебнике, аккуратно обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики.
36.	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1	Систематизируют знания по теме, формулируют законы, решают задачи.
37.	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1	Систематизируют знания по теме, формулируют законы, решают задачи.
38.	Контрольная работа по теме «Оптика»	1	Выполняют задания контрольной работы
	«Излучение и спектры» (3 часа)		

39.	Виды излучений. Источники света.	1	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.	Дают определения понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, химическая люминесценция, фотолюминесценция. Перечисляют виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение.
40	Виды спектров. Спектральный анализ.	1		Перечисляют виды спектров. Распознают, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения.
41.	Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	1		Работают по алгоритму, приведенному в учебнике, аккуратно
				обращаются с лабораторным оборудованием, на практике проверяют законы физики
Квантовая физика (11 часов)				
42.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна.	Дают определения понятий: фотоэффект, квант. Распознают, наблюдают явление фотоэффекта.
43.	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1	Постоянство скорости света.	Решают задачи по теме «Фотоэффект»
44.	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1	Пространство и время	Решают задачи по теме «Фотоэффект»

45.	Строение атома. опыты Резерфорда.	1	<p>специальной теории относительности</p> <p>Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.</p> <p>Гипотеза Планка о квантах.</p> <p>Фотоэффект.</p> <p>Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</p> <p>Фотоны.</p> <p>Гипотеза де Бройля о</p>	<p>Дают определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации света.</p> <p>Описывают опыты Резерфорда.</p> <p>Описывают и сравнивают модели атома Томсона и Резерфорда.</p> <p>Рассматривают, исследуют описывают линейчатые спектры.</p>
46.	Постулаты Бора.	1	<p>волновых свойствах частиц.</p> <p>Корпускулярно-волновой дуализм.</p> <p>Соотношение неопределенности</p>	<p>Формулируют квантовые постулаты Бора. Объясняют линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора</p>
47.	Решение задач по теме «Атомная физика»	1	<p>Гейзенберга. Строение атома.</p> <p>Опыты Резерфорда.</p>	<p>Решают задачи по теме «Атомная физика»</p>
48.	Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения.	1	<p>Квантовые постулаты Бора.</p> <p>Испускание и поглощение света атомом.</p>	<p>Дают определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи,</p>

			<p>Лазеры.</p> <p>Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.</p> <p>Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре.</p> <p>Ядерная энергетика.</p> <p>Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер.</p> <p>Элементарные частицы: частицы и античастицы.</p> <p>Фундаментальные взаимодействия</p>	<p>удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы—размножители, термоядерная реакция.</p>
49.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	1		Записывают, объясняют закон радиоактивного распада, указывают границы его применимости.
50.	Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре.	1		Описывают протонно-нейтронную модель ядра. Определяют состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева.
51.	Ядерные реакции. Деление урана. Цепные реакции.	1		Записывают ядерные реакции. Определяют продукты ядерных реакций.
52.	Решение задач на закон радиоактивного распада и ядерные реакции.	1		Решают задачи на закон радиоактивного распада.
«Астрономия»		(3 часа)		
53	Солнечная система. Законы движения планет	1	Строение солнечной системы.	Формулируют записывают законы движения планет.
54	Солнце	1	Система «Земля — Луна». Общие сведения о	Записывают характеристики звезд.

55	Млечный путь	1	Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.	Записывают состав, строение, движение звезд в Галактике
Раздел «Обобщающее повторение» (11 часов)				
56	Кинематика и динамика материальной точки.	1	Кинематика. Динамика. Законы сохранения Релятивистская механика Статика Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Термодинамика Механические и звуковые волны. Задачи в тетради Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	Систематизируют знания по теме, решают задачи.
57	Законы сохранения	1		Систематизируют знания по теме, решают задачи.
58	Динамика периодического движения	1		Систематизируют знания по теме, решают задачи.
59	Статика	1		Систематизируют знания по теме, решают задачи.
60	Молекулярно—кинетическая теория идеального газа.	1		Систематизируют знания по теме, решают задачи.
61	Термодинамика			Систематизируют знания по теме, решают задачи.
62	Жидкость и пар.	1		Систематизируют знания по теме, решают задачи.

63	Твердое тело	1		Систематизируют знания по теме, решают задачи.
64	Механические и звуковые волны.	1		Систематизируют знания по теме, решают задачи.
65	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1	и	Систематизируют знания по теме, решают задачи.
66	Промежуточная аттестация.	1		Выполняют задания контрольной работы
Итого 66 часов				