

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Бондарская
средняя общеобразовательная школа

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
МБОУ Бондарской СОШ
от «31» августа 2022 г.
Протокол № 1

«Утверждаю»

Директор МБОУ Бондарской СОШ
(О.Н.Соломатина)

Приказ №186 от 31 августа 2022 г.



Рабочая программа
по учебному предмету «Физика»
среднего общего образования
(базовый уровень)
для 10-11 классов
на 2022 /2023 учебный год

Учитель физики
Шубенкова Галина Александровна

с. Бондари
2022 год

Рабочая программа физике разработана с использованием оборудования центра «Точки роста» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования. Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе: авторской рабочей программы по физике для 10-11 классов: Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / А.В. Шаталина. – 3-е изд. - М.: Просвещение, 2021.

Количество учебных часов:

Класс	Предмет	Количество часов
10 (базовый)	физика	70
11 (базовый)	физика	70

Учебники:

Физика 10 класс: учебн. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2020. – 432 с.: ил. – (Классический курс)

Физика 11 класс: учебн. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 432 с.: ил. – (Классический курс)

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»:

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 сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся сможет:

- 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;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД:

Обучающийся сможет:

- 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 задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;
- 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 УУД:

Обучающийся сможет:

- 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- 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 10-11 класс.

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.

10 класс

Механика(26 часов)

Физика и методы научного познания

Обучаемый научится

- 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

Обучаемый получит возможность научиться

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

Кинематика

Обучаемый научится

- 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

Обучаемый 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, движение;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.

Динамика

Обучаемый научится

- 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 трения качения;

- 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

Обучаемый получит возможность научиться

- 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, движение;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.

Законы сохранения в механике

Обучаемый научится

- 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

Обучаемый 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, 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.

Статика

Обучаемый научится

- 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

Обучаемый 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты

Молекулярная физика. Тепловые явления (19 часов)

Основы гидромеханики

Обучаемый научится

- 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

Обучаемый 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты

Молекулярно-кинетическая теория

Обучаемый научится

- 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

Обучаемый 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, 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

Основы термодинамики

Обучаемый научится

- 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;
- 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

Обучаемый получит возможность научиться

- 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

Основы электродинамики (17 часов)

Электростатика

Обучаемый научится

- 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

Обучаемый 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;

- 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

Законы постоянного электрического тока

Обучаемый научится

- 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

Обучаемый 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- 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

Электрический ток в различных средах

Обучаемый научится

- 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

Обучаемый получит возможность научиться

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

- 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.

11класс

Основа электродинамики (продолжение) (26ч).

Магнитное поле(5ч)

Обучаемый научится

- Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, температура Кюри.

- Давать определение единицы индукции магнитного поля.

- Перечислять основные свойства магнитного поля.

- Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током.

- Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.

- Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости.

- Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки.

- Давать определение понятий: магнитная проницаемость вещества.

- Объяснять принцип работы циклотрона и масс-спектрографа.

- Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач.

- Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков.

- Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита.

Обучаемый получит возможность научиться

- Исследовать магнитные свойства тел, изготовленных из разных материалов.

- Объяснять принцип действия электроизмерительных приборов, громкоговорителя и электродвигателя.

- Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач.

- Находить в литературе и Интернете информацию о вкладе Ампера, Лоренца в изучение магнитного поля, русского физика Столетова в

исследование магнитных свойств ферромагнетиков, о применении закона Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся заряд, об ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских учёных в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в Объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ) в г. Дубне и на адронном коллайдере в ЦЕРНе; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли.

-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)

Электромагнитная индукция(4ч)

Обучаемый научится

-Давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции.

-Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца.

-Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, называть границы его применимости.

-Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции.

-Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать при-чинно-следственные связи при наблюдении явления.

-Формулировать закон самоиндукции, называть границы его применимости.

-Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью.

-Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков.

-Определять в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.

Обучаемый получит возможность научиться

-Исследовать явление электромагнитной индукции.

-Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля.

-Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент.

-Находить в литературе и Интернете ин-формацию об истории открытия явления электромагнитной индукции, о вкладе в изучение этого явления русского физика Э. Х. Ленца, о борьбе с проявлениями электромагнитной индукции и её использовании в промышленности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)

Колебания и волны (17ч).

Механические колебания(3ч)

Обучаемый научится

-Давать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза.

-Называть условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем.

-Описывать модели «пружинный маятник», «математический маятник».

-Перечислять виды колебательного движения, их свойства.

-Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс.

-Перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний. Составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение. Определять по уравнению колебательного движения параметры колебаний.

-Вычислять в конкретных ситуациях значения периода колебаний математического или пружинного маятника, энергии маятника.

-Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине.

Обучаемый получит возможность научиться

-Представлять графически зависимость смещения, *скорости и ускорения* от времени при колебаниях математического и пружинного маятников. Определять по графику характеристики колебаний: амплитуду, период и частоту.

-Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент.

-Вести дискуссию на тему «Роль резонанса в технике и быту».

-Находить в литературе и Интернете информацию об использовании механических колебаний в приборах геологоразведки, часах, качелях, других устройствах, об использовании в технике и музыке резонанса и о борьбе с ним.

-Готовить презентации и сообщения по из-ученным темам (возможные темы представ-лены в учебнике).

-Решать задачи.

-Контролировать решение задач самим и другими учащимися

Электромагнитные колебания(6ч)

Обучаемый научится

-Давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение

силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации. Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы.

-Распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания. Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях.

- Записывать формулу Томсона.

-Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний.

-Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях.

-Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока.

-Называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором.

-Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления, цепи переменного тока в конкретных ситуациях.

-Вычислять значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующие значения тока и напряжения.

Обучаемый получит возможность научиться

-Представлять в виде графиков зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний характеристики: амплитуду, период и частоту.

-Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора.

-Находить в литературе и Интернете информацию о получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, успехах и проблемах электроэнергетики.

-Вести дискуссию о пользе и вреде электро- станций, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников.

-Готовить презентации и сообщения по из- ученным темам (возможные темы представлены в учебнике)

Механические волны(3ч)

Обучаемый научится

-Давать определение понятий: Механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, плоская волна, волновая поверхность, фронт волны, луч, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поляризация механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна.

-Перечислять свойства механических волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны и их свойства.

-Называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз.

-Определять характеристики волн в конкретных ситуациях.

Обучаемый получит возможность научиться

-Находить в литературе и Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании звуковых волн, об использовании резонанса звуковых волн в музыке и технике.

-Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека звуковых волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников.

-Готовить презентации и сообщения по из-ученным темам (возможные темы представлены в учебнике)

Электромагнитные волны (5ч)

Обучаемый научится

-Давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация.

-Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Рисовать схему распространения электромагнитной волны. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн.

-Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн.

-Вычислять в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз.

Обучаемый получит возможность научиться

-Объяснять принципы радиосвязи и теле-видения.

-Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Называть и описывать современные средства связи.

-Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радио связи. Относиться с уважением к учёным и их открытиям. Обосновывать важность открытия электромагнитных волн для развития науки.

-Находить в литературе и Интернете информацию, позволяющую ответить на поставленные вопросы по теме.

-Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий.

-Вести дискуссию о пользе и вреде использования человеком электромагнитных волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников.

-Готовить презентации и сообщения по из-ученным темам (возможные темы представ-лены в учебнике)

Оптика (17ч).

Световые волны. Геометрическая и волновая оптика(10ч)

Обучаемый научится

-Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет.

-Описывать методы измерения скорости света.

-Перечислять свойства световых волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.

-Формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости.

-Строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе.

-Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе.

-Перечислять виды линз, их основные характеристики — оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила.

-Определять в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решётки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов. Записывать формулу тонкой линзы, рассчитывать в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины.

-Исследовать зависимость угла преломления от угла падения, зависимость расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.

-Экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решётки.

-Проверять гипотезы: угол преломления прямо пропорционален углу падения.

-Объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков.

Обучаемый получит возможность научиться

- Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, выдвижении гипотез, разработке методов проверки гипотез. -
- Находить в литературе и Интернете информацию о биографиях И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля, об их научных работах, о значении их работ для современной науки.
- Высказывать своё мнение о значении научных открытий и работ по оптике И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля. Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.
- Выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. Участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света.
- Указывать границы применимости геометрической оптики.
- Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)

Излучение и спектры(3ч)

Обучаемый научится

- Давать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция.
- Перечислять виды спектров. Распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения.
- Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение.

Обучаемый получит возможность научиться

- Использовать шкалу электромагнитных волн.
- Сравнивать свойства электромагнитных волн разных диапазонов.

Основы специальной теории относительности (4ч).

Обучаемый научится

- Давать определение понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчёта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя.
- Формулировать постулаты СТО. Формулировать выводы из постулатов СТО. Анализировать формулу релятивистского закона сложения скоростей.
- Записывать выражение для энергии покоя и полной энергии частиц.

Обучаемый получит возможность научиться

- Проводить мысленные эксперименты, подтверждающие постулаты СТО и их следствия.
- Излагать суть принципа соответствия. Находить в литературе и Интернете информацию о теории эфира, об экспериментах, которые привели к созданию СТО, об относительности расстояний и промежутков времени, о биографии А. Эйнштейна.

- Высказывать своё мнение о значении СТО для современной науки.
- Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (17ч).

Световые кванты(4ч)

Обучаемый научится

- Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта.
- Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта.
- Описывать опыты Столетова. Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта.
- Анализировать законы фотоэффекта. Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины.
- Вычислять в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта.
- Приводить примеры использования фото- эффекта.
- Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма.

Обучаемый получит возможность научиться

- Описывать опыты Лебедева по измерению давления света и опыты Вавилова по оптике.
- Формулировать соотношение неопределённостей Гейзенберга и объяснять его суть.
- Находить в литературе и Интернете информацию о работах Столетова, Лебедева, Вавилова.
- Выделять роль российских учёных в исследовании свойств света.
- Приводить примеры биологического и химического действия света.
- Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представ- лены в учебнике)

Атомная физика(3ч)

Обучаемый научится

- Давать определение понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации.
- Описывать опыты Резерфорда.
- Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда.
- Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры.
- Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водо- рода на основе квантовых постулатов Бора.
- Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома.

Обучаемый получит возможность научиться

-Находить в литературе и Интернете сведения о фактах, подтверждающих сложное строение атома, о работах учёных по созданию модели строения атома, о применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту.

-Выделять роль российских учёных в создании и использовании лазеров.

-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)

Физика атомного ядра(8ч)

Обучаемый научится

-Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, 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.

-Сравнивать свойства протона и нейтрона. Описывать протонно-нейтронную модель ядра.

-Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов.

-Сравнивать силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре.

-Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер. Анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер.

-Перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер.

-Сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений.

-Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости. Определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада.

-Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций.

-Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнивать ядерные и термоядерные реакции.

- Участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики.

Обучаемый получит возможность научиться

-Находить в литературе и Интернете сведения об открытии протона, нейтрона, радиоактивности, о получении и использовании радиоактивных изотопов, новых химических элементов.

-Выделять роль российских учёных в исследованиях атомного ядра, открытии спонтанного деления ядер урана, развитии ядерной

энергетики, создании новых изотопов в ОИЯИ (Объединённый институт ядерных исследований в г. Дубне).

-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)

Элементарные частицы(2ч)

Обучаемый научится

-Давать определение понятий: аннигиляция. Перечислять основные свойства элементарных частиц.

-Выделять группы элементарных частиц.

-Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц.

-Описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар.

-Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий.

-Описывать роль ускорителей в изучении элементарных частиц.

Обучаемый получит возможность научиться

-Находить в литературе и Интернете сведения об истории открытия элементарных частиц, о трёх этапах в развитии физики элементарных частиц.

-Описывать современную физическую картину мира.

-Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)

Строение Вселенной(6ч).

Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной(6ч)

Обучаемый научится

-Давать определение понятий: парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной.

-Наблюдать Луну и планеты в телескоп. Выделять особенности системы Земля—Луна.

-Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения.

-Объяснять приливы и отливы.

-Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел.

-Описывать строение Солнца.

-Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца.

-Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики звёзд. Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти.

-Называть самые яркие звёзды и созвездия. Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. Выделять Млечный Путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в Галактике. Оценивать порядок расстояний до космических объектов.

-Описывать суть красного смещения и его использование при изучении галактик.

-Приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.

Обучаемый получит возможность научиться

-Приводить примеры использования законов физики для объяснения природы космических объектов.

-Работать в паре и группе при выполнении практических заданий.

-Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.

-Участвовать в обсуждении известных космических исследований. Выделять советские и российские достижения в области космонавтики и исследования космоса. Относиться с уважением к российским учёным и космонавтам.

-Находить в литературе и Интернете сведения на заданную тему.

-Готовить презентации и сообщения по изученным темам

Повторение (4ч).

3.Содержание учебного предмета «Физика»

10 класс

Механика(26 ч).

Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Силы в механике

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

Контрольные работы:

1. по теме «Кинематика»

2. по теме «Динамика»

3. по теме «Законы сохранения в механике»

Лабораторные работы:

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

Молекулярная физика. Тепловые явления (19 ч).

Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. 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. Жидкие и твердые тела. Испарение и кипение, Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

Контрольные работы:

1. по теме «Основы термодинамики»

Лабораторная работа :

1. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

Основа электродинамики (17 ч).

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Контрольные работы:

1. по теме «Законы постоянного тока»

Лабораторные работы:

1. Последовательное и параллельное соединение проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Повторение (4 ч).

Контрольные работы:

1. Итоговая контрольная работа

11 класс

Основа электродинамики (продолжение) (9ч).

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Контрольные работы:

1. по теме «Электромагнетизм»

Лабораторная работа :

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток
2. Изучение явления электромагнитной индукции

Колебания и волны (17ч).

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Элементарная теория трансформатора. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

Контрольные работы:

1. по теме «Колебания и волны»

Лабораторные работы:

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Оптика (17ч).

Световые волны. Геометрическая и волновая оптика(10ч)

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в одной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Скорость света. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света.

Лабораторные работы:

1. Измерение показателя преломления стекла
2. Измерение длины световой волны

Основы специальной теории относительности (4ч).

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности.

Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Излучение и спектры(3ч)

Виды излучений. Спектры и спектральный анализ. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Контрольные работы:

1. по теме «Оптика»

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (17ч).

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Дифракция электронов.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Контрольные работы:

1. по теме «Квантовая физика»

Строение Вселенной(6ч).

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия.

Повторение (4ч).

Контрольные работы:

1. Итоговая контрольная работа

4.Календарно-тематическое планирование

10 класс

Тематическое планирование:

№ п/п	Раздел	Количество часов
1	Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы	1
2	Механика	25
3	Молекулярная физика. Тепловые явления	18
4	Основы электродинамики	22
5	Повторение	4

Календарно- тематическое планирование:

№ п\п	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения		Примечани е
			по плану	фактически	
Механика (26 ч)					
Кинематика(8ч)					
1	Физика и естественно-научный метод познания природы	1			
2	Виды механического движения и способы его описания. Траектория. Путь. Перемещение.	1			
3	Равномерное прямолинейное движение и его описание. Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение.	1			
4	Движение с постоянным ускорением.	1			
5	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</i>	1			
6	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твёрдого тела.	1			
7	<i>Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности».</i>	1			
8	<i>Контрольная работа по теме «Кинематика точки и твёрдого тела».</i>	1			
Динамика (8ч)					
9	Основное утверждение механики. Явление инерции. Сила. Масса. Единица массы.	1			
10	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	1			
11	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея.	1			
12	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	1			
13	Вес тела. Невесомость. Решение задач.	1			
14	Деформация и силы упругости. Закон Гука. <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины».</i>	1			
15	Силы трения. <i>Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения».</i>	1			

16	<i>Контрольная работа по теме «Динамика. Законы механики Ньютона. Силы в механике».</i>	1			
Законы сохранения в механике (10 ч)					
17	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1			
18	Механическая работа и мощность.	1			
19	Энергия. Кинетическая энергия.	1			
20	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	1			
21	Потенциальная энергия.	1			
22	Закон сохранения энергии в механике.	1			
23	<i>Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>	1			
24	Равновесие тел.	1			
25	<i>Лабораторная работа № 6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».</i>	1			
26	<i>Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике».</i>	1			
Молекулярная физика. Тепловые явления (19 ч)					
Основы молекулярно-кинетической теории газов (10 ч)					
27	Основные положения МКТ. Размеры молекул.	1			
28	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	1			
29	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	1			
30	Температура как макроскопическая характеристика газа.	1			
31	Уравнение состояния идеального газа.	1			
32	Газовые законы.	1			
33	<i>Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».</i>	1			
34	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	1			
35	Кристаллические и аморфные тела.	1			
36	<i>Контрольная работа по теме «Молекулярно-кинетическая теория газов».</i>	1			
Основы термодинамики (8 ч)					
37	Внутренняя энергия.	1			
38	Работа в термодинамике.	1			

39	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1			
40	Первый закон термодинамики.	1			
41	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1			
42	Второй закон термодинамики. Решение задач.	1			
43	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.	1			
44	<i>Контрольная работа по теме «Основы термодинамики».</i>	1			
Основы электродинамики (22 ч)					
Электростатика (9 ч)					
45	Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда.	1			
46	Закон Кулона. Единица электрического заряда.	1			
47	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии.	1			
48	Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.	1			
49	Энергетические характеристики электрического поля.	1			
50	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1			
51	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор.	1			
52	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1			
53	Решение задач по теме «Электростатика».	1			
Законы постоянного тока (7 ч)					
54	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.	1			
55	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1			
56	<i>Лабораторная работа № 8 «Последовательное и параллельное соединения проводников».</i>	1			
57	Работа и мощность постоянного тока.	1			

58	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1			
59	<i>Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>	1			
60	<i>Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока», «Электростатика».</i>	1			
Электрический ток в различных средах (6 ч)					
61	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1			
62	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости. Полупроводниковый диод.	1			
63	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1			
64	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.				
65	Электрический ток в газах. Плазма.	1			
66	<i>Зачет по теме «Электрический ток в различных средах».</i>				
Повторение (4 ч)					
67	Повторение	1			
68	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1			
69	Анализ итоговой контрольной работы	1			
70	Итоговое обобщение и повторение	1			
	Итого:	70			

11 класс

Тематическое планирование:

№ п/п	Раздел	Количество часов
1	Основы электродинамики(продолжение	5

2	Колебания и волны	17
3	Оптика	17
4	Основы специальной теории относительности	4
5	Квантовая физика	17
6	Астрономия	6
7	Повторение	4

№ п\п	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения		Примечани е
			по плану	фактически	
Основы электродинамики (продолжение) (9 ч)					
Магнитное поле(5ч)					
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1			
2	<i>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</i>	1			
3	Сила Ампера.	1			
4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1			
5	Магнитные свойства вещества.	1			
Электромагнитная индукция(4ч)					
6	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1			
7	<i>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	1			
8	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1			
9	<i>Контрольная работа по теме «Электромагнетизм».</i>	1			
Колебания и волны(17 ч)					
Механические колебания(3ч)					
10	Свободные колебания. Гармонические колебания.	1			
11	<i>Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i>	1			
12	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1			
Электромагнитные колебания (6ч)					
13	Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1			
14	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1			
15	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1			
16	Резонанс в электрической цепи.	1			
17	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1			

18	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1			
Механические волны (3 ч)					
19	Волновые явления. Характеристики волны.	1			
20	Звуковые волны.	1			
21	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1			
Электромагнитные волны (5 ч)					
22	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1			
23	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	1			
24	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	1			
25	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1			
26	<i>Контрольная работа по теме «Колебания и волны».</i>	1			
Оптика (17ч)					
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (10 ч)					
27	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1			
28	Законы преломления света. Полное отражение света.	1			
29	<i>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».</i>	1			
30	Линзы. Построение изображений в линзе.	1			
31	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1			
32	Дисперсия света. Интерференция света.	1			
33	Дифракция света. Дифракционная решётка.	1			
34	<i>Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».</i>	1			
35	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света».	1			
36	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1			
Основы специальной теории относительности (4 ч)					
37	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1			

38	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1			
39	Элементы релятивистской динамики.	1			
40	Контрольная работа по теме «Оптика».	1			
Излучение и спектры (3 ч)					
41	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ.	1			
42	Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1			
43	Шкала электромагнитных волн.	1			
Квантовая физика					
Световые кванты (4 ч)					
44	Световые кванты. Фотоэффект.	1			
45	Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1			
46	Давление света. Химическое действие света.	1			
47	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект».	1			
Атомная физика (3 ч)					
48	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1			
49	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1			
50	Лазеры.	1			
Физика атомного ядра (8 ч)					
51	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1			
52	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.	1			
53	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1			
54	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1			
55	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1			
56	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.	1			
57	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1			
58	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1			
Элементарные частицы (2 ч)					
59	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1			
60	Контрольная работа по теме «Квантовая физика».	1			
Строение Вселенной (6 ч)					

Солнечная система (2 ч)					
61	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна.	1			
62	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1			
Солнце и звёзды (2 ч)					
63	Солнце.	1			
64	Основные характеристики звёзд. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.				
Строение Вселенной (2 ч)					
65	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	1			
66	Строение и эволюция Вселенной.				
Повторение (4 ч)					
67	Единая физическая картина мира.	1			
68	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1			
69	Анализ итоговой контрольной работы	1			
70	Итоговое обобщение и повторение курса физики	1			
	Итого:	70			