

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Верхнечелнинская средняя общеобразовательная школа»
Нижнекамского муниципального района РТ

«Рассмотрено»

Руководитель МО

МБОУ «Верхнечелнинская

СОШ» НМР РТ

Начальник Кадырова Х.О.

Протокол № 1

от 30.08.2022

«Согласовано»

Заместитель директора по УР

МБОУ «Верхнечелнинская

СОШ» НМР РТ

Мамеев Садыкова Г.М.

30.08.2022

«Утверждаю»

Директор МБОУ

«Верхнечелнинская СОШ»

НМР РТ:

Ахтямов Ф.Г.

Приказ № 60

30.08.2022 г.



Рабочая программа

среднего общего образования

Предметная область: естественно-научные предметы

Учебный предмет: физика

Уровень: базовый

Срок реализации: 2 года

Составители: 1. Ахтямов Ф.Г., учитель физики.

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению педагогическим
советом МБОУ «Верхнечелнинская СОШ»
НМР РТ,
протокол № 1 от 30.08.2022 года

1. Планируемые образовательные результаты освоения учебного предмета «Физика»

10 класс

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:

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

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

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 электроемкости 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.

11 класс:

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

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле

Обучаемый научится

- давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, Сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри;
- давать определение единица 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, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу;
- формулировать закон Ампера, границы его применимости;
- определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки;
- 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

- - 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.

Электромагнитная индукция

Обучаемый научится

- давать определения 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, границы его применимости;
- исследовать явление электромагнитной индукции;
- перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; определять роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретной ситуации;
- объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля;
- описывать возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках;
- работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент;
- перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления;
- формулировать закон самоиндукции, границы его применимости;
- проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью;
- определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков;
- находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.

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, 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.

Колебания и волны

Механические колебания

Обучаемый научится

- давать определения: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза;
- перечислять 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 колебания;
- представлять зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту;
- находить в конкретных ситуациях значения периода математического и пружинного маятника, энергии маятника;
- объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине;
- исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины;
- исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы.

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, 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.

Электромагнитные колебания

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: 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 схему его работы;
 - распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока;
 - анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях;
 - представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту;
 - проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;
 - 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, действующих значений силы тока и напряжения;
 - называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока;
 - описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора;
- вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях

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, 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.

Механические волны

Обучаемый научится

- давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр,

отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна;

- перечислять свойства и характеристики механических волн;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение, интерференцию механических волн;
- называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн;

- определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз.

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.*

Электромагнитные волны

Обучаемый научится

- давать определения 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, амплитудная модуляция, детектирование;

- объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей;

- рисовать схему распространения электромагнитной волны;

- перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн;

- распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн;

- находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз;

- объяснять принцип радиосвязи и телевидения.

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.*

Оптика

Световые волны.

Геометрическая и волновая оптика

Обучаемый научится

- давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, 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, дифракционная решетка, 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 световых волн;
- формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;
- строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе;
- строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;
- перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;
- находить 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 решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов;
- записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины;
- объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков;
- экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки;

- выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света

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, 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.

Излучения и спектры

Обучаемый научится

- давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемиолуминесценция, фотолуминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ;
- перечислять виды спектров;
- распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения;
- перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение;

- сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты.

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.*

Основа специальной теории относительности

Обучаемый научится

- *давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя;*
 - *объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО;*
 - *формулировать постулаты СТО;*
- *формулировать выводы из постулатов СТО*

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*

Квантовая физика

Световые кванты

Обучаемый научится

- *давать определения 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;*
 - *приводить примеры использования фотоэффекта;*
 - *объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма;*
 - *описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома;*
- *анализировать работу ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применению лазеров в науке, медицине, промышленности, 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, 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.

Атомная физика

Обучаемый научится

- давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света;
- 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 водорода на основе квантовых постулатов Бора;
- рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое

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, 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.

Физика атомного ядра

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, 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;

- 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 правила смещения при радиоактивных распадах; определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов;
- записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада;
- перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц;
- записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергетический выход ядерных реакций;
- объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов;
- участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики

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, 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.*

Элементарные частицы

Обучаемый научится

- давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон;
- 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 элементарных частиц;
- называть основные виды ускорителей элементарных частиц

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, 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.

Строение Вселенной

Обучаемый научится

- давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной;
 - выделять особенности системы Земля-луна;
 - распознавать, моделировать лунные и солнечные затмения;
 - объяснять приливы и отливы;
 - описывать строение Солнечной системы, перечислять планеты и виды малых тел;
 - перечислять типичные группы звезд, основные физические характеристики звезд, описывать эволюцию звезд от рождения до смерти;
 - называть самые яркие звезды и созвездия;
 - перечислять виды галактик;
 - выделять Млечный путь среди других галактик, определять место Солнечной системы в ней;
- приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.

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, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

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

2.Содержание учебного предмета «Физика»

10 класс

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.

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.

Основы электродинамики

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.*

Резерв

11 класс

Основы электродинамики (Продолжение)

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.*

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика. Основы специальной теории относительности

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

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

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.

Перечень лабораторных работ:

10 класс

1. Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости
2. Изучение закона сохранения механической энергии.
3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

11 класс

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции
3. Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника.
4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны

3. Тематическое планирование учебного предмета «Физика» с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс:

№ п\п	Тема	Количество часов
1	Физика и естественно - научный метод познания природы	1
Тема 1. Механика (38 часов)		
1.1	Кинематика	11
	Контрольная работа № 1. «Кинематика»	1
1.2	Динамика	12
	Лабораторная работа №1. «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».	1
1.3	Законы сохранения	8
	Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».	1
	Контрольная работа № 2. «Динамика»	1
1.4	Элементы статики	2
Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (28 часов)		
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	7
2.2	Температура. Энергия теплового движения молекул	4
2.3	Газовые законы	4
2.4	Взаимные превращения жидкостей и газов	3

2.5	Твердые тела	2
	Контрольная работа № 4. «Молекулярная физика».	1
2.6	Основы термодинамики	7
	Контрольная работа № 5. «Основы термодинамики».	1
Тема 3. Основы электродинамики (32 часа)		
3.1	Электростатика	13
	Контрольная работа № 5 «Основы электродинамики»	1
3.2	Законы постоянного тока	7
	Лабораторная работа №4. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1
	Лабораторная работа №5. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
	Контрольная работа № 6. «Законы постоянного тока».	1
3.3	Электрический ток в различных средах	10
Резервные часы		3

11 класс:

№ п\п	Тема	Количество часов
Тема 1. Основы электродинамики (продолжение, 17 часов)		
1.1	Магнитное поле тока	7
	Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток	1
1.2	Электромагнитная индукция	8
	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1
Тема 2. Колебания и волны (26 часов)		
2.1	Механические колебания	6
	Лабораторная работа №3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	1
2.2	Электромагнитные колебания	7
2.3	Производство, передача и использование электрической энергии	4
2.4	Механические волны	3
2.5	Электромагнитные волны	3
	Контрольная работа №2. «Колебания и волны».	1
Тема 3. Оптика (26 часов)		
3.1	Волновые свойства света	12
	Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления стекла».	1
	Лабораторная работа №5. «Определение оптической силы и	1

	фокусного расстояния собирающей линзы	
	Лабораторная работа №6. «Измерение длины световой волны».	1
	Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».	1
3.2	Элементы теории относительности	4
3.3	Излучение и спектры	6
Тема 4. Квантовая физика (23 часа)		
4.1	Световые кванты	5
4.2	Атомная физика	4
4.3	Физика атомного ядра	11
	Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра»	1
4.4	Элементарные частицы	2
Тема 5. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества		2
Тема 6. Строение и эволюция Вселенной		8

КТП**10 класс**

№ п/п	Тема	Количество часов
2.09	Физика и естественно - научный метод познания природы (1час) 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. <i>Физика и культура</i>	1
	Тема 1. Механика (38 часов) Кинематика (12 часов)	
3.09	Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Механическое движение и его виды.	1
7.09	Основные модели тел и движений. Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1
9.09	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1
10.09	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	1
14.09	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
16.09	Решение задач на движение с постоянным ускорением	1
17.09	Свободное падение тел.	1
21.09	Равномерное движение точки по окружности.	1
23.09	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	1
24.09	Угловая и линейная скорости тела.	1
28.09	Решение задач по теме «Кинематика».	1
30.09	Контрольная работа № 1. «Кинематика»	1
	Динамика (14 часов)	
1.10	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	1

5.10	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	1
7.10	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1
8.10	Принцип относительности Галилея	1
12.10	Явление тяготения. Гравитационные силы	1
14.10	Законы динамики. Законы Всемирного тяготения,	1
15.10	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1
19.10	Решение задач	1
21.10	Деформация и силы упругости.	1
22.10	Движение тел под действием силы упругости. Закон Гука, сухого трения	1
26.10	Лабораторная работа №1. «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».	1
28.10	Сила трения. Трение покоя.	1
29.10	Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе»	1
	Законы сохранения (10 часов)	
9.11	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.	1
11.11	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).	1
12.11	Работа силы. Мощность.	1
16.11	Механическая энергия системы тел. Кинетическая энергия и ее изменение	1
19.11	Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и силы упругости.	1
20.11	Решение задач (кинетическая и потенциальная энергия).	1
23.11	Закон сохранения механической энергии.	1
25.11	<i>Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.</i> Решение задач	1
26.11	Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».	1
30.11	Контрольная работа № 2. «Динамика»	1
	Элементы статики (2 часа)	
2.12	<i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i>	1
3.12	Решение задач	1
	Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов) Основы молекулярно-кинетической теории (7 часов)	
7.12	Строение вещества. Молекула. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.	1
9.12	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение.	1
10.12	Масса молекул. Количество вещества.	1
14.12	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	1
16.12	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	1
17.12	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	1
21.12	Решение задач	1

	Температура. Энергия теплового движения молекул (4 часа)	
23.12	Температура. Тепловое равновесие.	1
24.12	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	1
28.12	Измерение скоростей молекул. Решение задач	1
13.01	Основные макропараметры газа. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Давление газа	1
	Газовые законы (4 часа)	
15.01	Изопроцессы и их законы.	1
18.01	Решение задач на изопроцессы.	2
20.01	Лабораторная работа №3. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1
	Взаимные превращения жидкостей и газов (3 часа)	
22.01	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей	1
25.01	Влажность воздуха и ее измерение.	1
27.01	Решение задач	1
	Твердые тела (1 час)	
29.01	Агрегатные состояния вещества. <i>Модель строения жидкостей.</i> Кристаллические и аморфные тела.	1
1.02	Повторительно-обобщающий урок по теме «Молекулярная физика».	1
3.02	Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика».	1
	Основы термодинамики (8 часов)	
5.02	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1
8.02	Количество теплоты.	1
10.02	Законы термодинамики. Первый закон термодинамики.	1
12.02	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1
15.02	Необратимость тепловых процессов в природе.	1
17.02	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.. Принципы действия тепловых машин.	1
19.02	Решение задач	1
22.02	Контрольная работа № 4. «Основы термодинамики».	1
	Тема 3. Основы электродинамики (34 часа) Электростатика (14 часов)	
24.02	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Элементарный электрический заряд	1
26.02	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
1.03	Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля.	1
3.03	Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	1
5.03	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1
10.03	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	1
12.03	Потенциал электростатического по-ля. Разность потенциалов.	1

	Связь между напряженностью поля и напряжением	
15.03	Решение задач	4
17.03	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.	1
19.03	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1
22.03	Контрольная работа № 5 «Основы электродинамики»	1
	Законы постоянного тока (8 часов)	
24.03	Постоянный электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1
26.03	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
5.04	Лабораторная работа №4. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1
7.04	Работа и мощность постоянного тока	1
9.04	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
12.04	Лабораторная работа №5. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
14.04	Решение задач	2
16.04	Повторительно- обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока».	1
19.04	Контрольная работа № 6. «Законы постоянного тока».	1
	Электрический ток в различных средах (10 часов)	
21.04	Электрическая проводимость различных веществ	1
23.04	Электрический ток в металлах.	1
26.04	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках	1
28.04	Электрическая проводимость полу-проводников при наличии примесей. Полупроводники <i>p</i> и <i>n</i> типов	1
30.04	Полупроводниковый диод. Транзистор.	1
3.05	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
5.05	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	1
7.05	Электрический ток в газах и в вакууме. <i>Сверхпроводимость</i> . Независимый и самостоятельный разряды.	1
10.05	Решение задач.	2
	Резервные часы 12.05; 14.05; 17.05; 19.05; 21.05; 24.05; 26.05; 28.05; 31.05	3

11 класс:

№ п\п дата	Тема	Количество часов
	Тема 1. Основы электродинамики (продолжение, 17 часов) Магнитное поле тока (8 часов)	
3.09	Индукция магнитного поля. Магнитное поле, его свойства.	1
4.09	Магнитное поле постоянного электрического тока.	1
7.09	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера	1
10.09	Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток	1
11.09	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.	1
14.09	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1
17.09	Решение задач	1
18.09	Магнитные свойства вещества.	1
	Электромагнитная индукция (9 часов)	

21.09	Явление электромагнитной индукции	1
24.09	Магнитный поток.	1
25.09	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
28.09	Закон электромагнитной индукции.	1
1.10	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Переменный ток.	1
2.10	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1
5.10	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
8.10	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. <i>Энергия электромагнитного поля.</i>	1
9.10	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
	Тема 2. Колебания и волны (26 часов) Механические колебания (7 часов)	
12.10	Механические колебания и волны. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний	1
15.10	Динамика колебательного движения	1
16.10	Гармонические колебания.	1
19.10	Лабораторная работа №3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
22.10	Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1
23.10	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
26.10	Решение задач	1
	Электромагнитные колебания (8 часов)	
29.10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1
30.10	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1
9.11	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1
12.11	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний (формула Томсона).	1
13.11	Переменный электрический ток.	1
16.11	Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.	1
19.11	Решение задач.	1
	Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)	
20.11	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
23.11	Решение задач	1
26.11	Производство и использование электрической энергии.	1
27.11	Передача электроэнергии.	1
	Механические волны (3 часа)	
30.11	Механические волны. Распространение механических волн	1
3.12	Длина волны. Скорость волны.	1
4.12	Звуковые волны. Звук.	1
	Электромагнитные волны (4 часа)	

7.12	Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1
10.12	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	1
11.12	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
14.12	Контрольная работа №2. «Колебания и волны».	1
	Тема 3. Оптика (26 часов)	
	Волновые свойства света (16 часов)	
17.12	Волновые свойства света. Скорость света.	1
18.12	Закон отражения света. Решение задач	1
21.12	Закон преломления света. Решение задач	1
24.12	Полное отражение.	1
25.12	Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления стекла».	1
14.01	Геометрическая оптика. Линза.	1
15.01	Построение изображений, даваемых линзой	1
18.01	Формула тонкой линзы. Решение задач	1
21.01	Лабораторная работа №5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	1
22.01	Дисперсия света.	1
25.01	Интерференция света.	1
28.01	Дифракция света.	1
29.01	Дифракционная решетка.	1
1.02	Лабораторная работа №6. «Измерение длины световой волны».	1
4.02	Поляризация света.	1
5.02	Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».	1
	Элементы теории относительности (4 часа)	
8.02	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	1
11.02	Релятивистский закон сложения скоростей	1
12.02	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1
15.02	Связь массы и энергии свободной частицы Формула Эйнштейна	1
	Излучение и спектры (6 часов)	
18.02	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение	1
19.02	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров	1
22.02	Спектральный анализ.	1
25.02	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	1
26.02	Рентгеновские лучи.	1
1.03	Шкала электромагнитных излучений	1
4.	Тема 4. Квантовая физика (23 часа)	
	Световые кванты (5 часов)	
4.03	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна	1
5.03	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Капсулярно-волновой дуализм.	1
11.03	Решение задач	2
12.03	Применение фотоэффекта.	1
	Атомная физика (4 часа)	

15.03	Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда.	1
18.03	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1
19.03	Испускание и поглощение света атомами. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	1
22.03	Лазеры	1
	Физика атомного ядра (12 часов)	
25.03	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
26.03	Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения.	1
5.04	Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Изотопы	1
8.04	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы	1
9.04	Дефект массы и энергия связи атомных ядер	1
12.04	Закон радиоактивного распада	1
15.04	Ядерные реакции	1
16.04	Ядерная энергетика. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1
19.04	Решение задач	1
22.04	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
23.04	Применение ядерной энергии. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	1
26.04	Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра»	1
	Элементарные частицы (2 часа)	
29.04	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1
30.04	Обобщающий урок по теме «Развитие представлений о строении и свойствах вещества»	1
5.	Тема 5. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2 часа)	
3.05 6.05	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция	2
6.	Тема 6. Строение и эволюция Вселенной (8 часов)	
7.05	Солнечная система.	1
10.05	Система Земля – Луна.	1
13.05	Общие сведения о Солнце	1
14.05	Звезды и источники их энергии	1
17.05	Физическая природа звезд. Классификация звезд.	1
20.05	Галактика. Млечный Путь.	1
21.05	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1
24.05	Представление о строении и эволюции Вселенной. Применимость законов для объяснения природы космических объектов.	1