

«Утверждаю» Директор МБОУ «Иске Рязяпская СОШ»  Файзиев И.Е. от «<u>25</u>» <u>августа</u> 2021г.	«Согласовано» Зам.директора по УВР:  Минхатыпова С. от «<u>25</u>» <u>августа</u> 2021г.	Рассмотрено на ШМО учителей естественно- математического цикла Руководитель МО  Хамидуллина Р.М. Протокол № <u>1</u> от «<u>24</u>» <u>августа</u> 2021г.
--	---	--

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Иске Рязяпская средняя общеобразовательная школа Спасского муниципального района Республики Татарстан»

Рабочая учебная программа

Физика в моей будущей профессии

Ступень обучения (класс) - III ступень, 10-11 класс

Год разработки 2021

Срок реализации программы 2021-2023

Программу составил (а) Валеев З.А

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основании следующих документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Иске Рязяпская средняя общеобразовательная школа Спасского муниципального района Республики Татарстан»
- Учебного плана МБОУ «Иске Рязяпская средняя общеобразовательная школа Спасского муниципального района Республики Татарстан»
- авторской программы Г.Я. Мякишева по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (Г.Я. Мякишев, Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11. М.: Просвещение, 2012

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Личностные результаты освоения ООП СОО по предмету «Физика» являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Личностные результаты освоения функциональной(естественно-научной) грамотности:
обучающийся формулирует и объясняет собственную позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

1. Регулятивные универсальные учебные действия научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Метапредметные результаты освоения функциональной (естественно-научной) грамотности:

- обучающийся находит и извлекает информацию в различном контексте;
- объясняет и описывает явления на основе полученной информации;
- анализирует и интегрирует полученную информацию;
- формулирует проблему, интерпретирует и оценивает её;
- делает выводы, строит прогнозы, предлагает пути решения.

В результате освоения функциональной (естественно-научной) грамотности у обучающегося сформируется:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность,
- умение находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение

Планируемые предметные результаты освоения ООП

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.*

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.

Содержание программы 10 класса

I. Введение. Основные особенности физического метода исследования

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научное мировоззрение.

II. Механика

Кинематика. 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.

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

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

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

Фронтальные лабораторные работы

1. «Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении»
2. . Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.

III. Молекулярная физика. Термодинамика.

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.

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

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

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Теплодвигатели. КПД двигателей.

Жидкие и твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

Фронтальная лабораторная работа

3. Опытная проверка закона Гей – Люссака.

IV. Электродинамика

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

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

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

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Содержание программы 11 класса

I. Электродинамика

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

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

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

II. Колебания и волны

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

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

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

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

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

Фронтальные лабораторные работы

2. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

III. Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение показателя преломления стекла.

4. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

5. Наблюдение интерференции и дифракции света.

6. Измерение длины световой волны.

IV. Основы специальной теории относительности

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

V. Квантовая физика

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

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

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

Фронтальные лабораторные работы

7. Изучение треков заряженных частиц.

VI. Строение и эволюция Вселенной

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

VII. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

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

Тематическое планирование

10 класс (базовый уровень) (1 час в неделю, 35 часа в год)

№	Название темы	Количество часов
1	Физика и методы научного познания.	1
2	Механика.	15
3	Молекулярная физика и термодинамика.	9
4	Электродинамика.	10
	Итого	35

11 класс (базовый уровень) (1 час в неделю, 35 часа в год)

№	Название темы	Количество часов
1	Электродинамика.	20
2	Квантовая физика и элементы астрофизики	15
	Итого	35

Календарно-тематическое планирование по учебному предмету «Физика»

10 класс

№ урока	Название раздела и тем курса	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	Дата проведения	
			План	Факт
	Физика и методы научного познания. (1 час)	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной основой: - приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел, жизненного самоопределения, выбора дальнейшего жизненного пути - посредством реальный практический опыт, который они могут приобрести, в том числе и в школе, в то числе: • опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких; • трудовой опыт при реализации проектов, направленных на улучшение школьной жизни; • опыт управления образовательной организацией, планирования, принятия решений и достижения личных и коллективных целей в рамках ключевых компетенций самоуправления; • опыт дел, направленных на пользу своей школе, своему родному городу, стране в		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Методы научного познания.			
	Механика. (15 часов)			
2	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения.			
3	Скорость.			
4	Ускорение. Перемещение при прямолинейном движении.			
5	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении»			
6	Свободное падение тел. Движение тел, брошенных под углом к горизонту.			
7	Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.			
8	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».			
9	Законы Ньютона.			
10	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и сила упругости. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».			
11	Вес. Невесомость. Перегрузка. Первая космическая скорость.			
12	Сила трения.			
13	Условия равновесия тел. Центр тяжести. Виды равновесия.			
14	Импульс тел. Закон сохранения импульса.			
15	Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Работа силы упругости. Закон сохранения механической энергии.			
16	Повторение материала. Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Законы сохранения».			
	Молекулярная физика и термодинамика.(9 часов)			
17	Молекулы. Модель газа.			
18	Изопроцессы.			

19	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции; • опыт природоохранных дел; • опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций; • опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности; • опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения; • опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей; • опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт; • опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.		
20	Основное уравнение молекулярно – кинетической теории. Уравнение Менделеева – Клапейрона.			
21	Контрольная работа №3 по теме «Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов».			
22	Внутренняя энергия и способы её изменения.			
23	Первый закон термодинамики. Понятие о втором и третьем законах термодинамики. Тепловые двигатели.			
24	Кристаллические и аморфные тела. Плавление, кристаллизация и сублимация твёрдых тел.			
25	Структура и свойства жидкости. Взаимные превращения жидкостей и газов. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Измерение относительной влажности воздуха»			
	Электродинамика. (8 часов)			
26	Закон Кулона. Напряженность. Работа сил электростатического поля, потенциал.			
27	Проводники в электрическом поле. Емкость.			
28	Электродвижущая сила. Закон Ома. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».			
29	Соединение проводников. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».			
30	Работа и мощность тока.			
31	Закон Джоуля-Ленца.			
32	Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме			
33	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды.			
34	Промежуточная аттестация. Контрольная работа №3 по теме «Электродинамика».			
35	Электрический ток в различных средах. Подведение итогов.			

Календарно-тематическое планирование

11 класс

№ урока	Название раздела и тем курса	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	Дата проведения	
			План	Факт
	Электродинамика. (1 час)	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной основой: - приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел, жизненного самоопределения, выбора дальнейшего жизненного пути посредством реальный практический опыт, который они могут приобрести, в том числе и в школе, в то числе: • опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких; • трудовой опыт при реализации проектов, направленных на улучшение школьной жизни; • опыт управления образовательной организацией, планирования, принятия решений и достижения личных и коллективных целей в рамках ключевых компетенций самоуправления; • опыт дел, направленных на пользу своей школе, своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.			
2	Опыты Фарадея. Правило Ленца.			
3	Закон электромагнитной индукции. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции».			
4	Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока.			
5	Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».			
6	Механические колебания. Математический и пружинный маятники.			
7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника».			
8	Энергия гармонических колебаний. Вынужденные механические колебания.			
9	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.			
10	Вынужденные электромагнитные колебания. Мощность переменного тока. Трансформатор.			
11	Механические волны. Звук.			
12	Интерференция и дифракция волн.			
13	Электромагнитные волны. Радиосвязь.			
14	Контрольная работа № 2 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны».			
15	Скорость света. Законы отражения света. Законы преломления света.			
16	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Определение показателя преломления стекла».			
17	Линзы. Формула тонкой линзы.			
18	Дисперсия света. Виды спектров. Цвет в природе и живописи. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».			

19	Интерференция света. Дифракция света. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	собственной гражданской позиции; • опыт природоохранных дел;		
20	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны».	• опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций;		
21	Поляризация света. Шкала электромагнитных излучений	• опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;		
22	Постулаты СТО. Закон взаимосвязи массы и энергии.	• опыт создания собственных произведений культуры		
23	Фотоэлектрический эффект. Теория фотоэффекта.	опыт творческого самовыражения;		
24	Фотон и его характеристики. Химическое действие света.	• опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;		
25	Планетарная модель атома. Люминесценция.	• опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;		
26	Лазер. Волновые свойства частиц. Понятие о квантовой механике.	• опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.		
27	Строение атомного ядра. Радиоактивность.			
28	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Термоядерные реакции.			
29	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.			
30	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц».			
31	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа №3.			
	Строение Вселенной. (2 часа)			
32	Анализ контрольной работы. Солнечная система. Солнце и звёзды. Внутреннее строение Солнца и звёзд. Наша Галактика.			
33	Эволюция звёзд. Звёздные системы. Современные взгляды на строение Вселенной. Подведение итогов.			
34,35	Повторение			

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ В 10-11 КЛАССЕ

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, и единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики: строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий: может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5. Но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочетов; Допустил четыре или пять недочетов.

Оценка 2 ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Критерии оценивания письменных работ (контрольных, самостоятельных):

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

Оценка 1 ставится, если ученик не выполнил ни одного задания.

Критерии оценивания лабораторных работ:

Оценка «5» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта и выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах,

обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы. Правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы). Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы). Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке «5», но: Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. Было допущено два - три недочета или более одной грубой ошибки и одного недочета. Эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта ученик допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка «3» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы. Подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений опыта были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (9-11 классы). Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2» ставится, если ученик:

Не определил самостоятельно цель опыта: выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. Опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. В ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3». Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда. В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Критерии оценивания работ в форме тестов:

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Отметка	Процент выполнения задания
отлично	81% и более
хорошо	60-80%
удовлетворительно	45-59%
неудовлетворительно	0-44%

Перечень ошибок I. Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Тест, в том числе и компьютерный тест оценивается следующим образом: «5» -

80-100% правильных ответов на вопросы; «4» - 60-80% правильных ответов на вопросы; «3» - 40-60% правильных ответов на вопросы; «2» - 0-39% правильных ответов на вопросы.

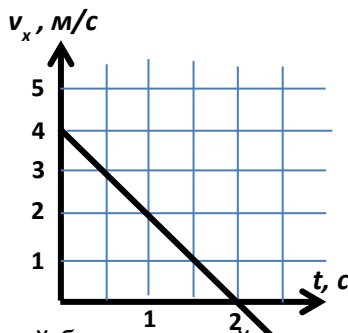
При компьютерных тестовых заданиях, критерий выставления отметок учитель может варьировать ($\pm 10\%$) особенностями класса, уровнем сложностью заданий.

Контрольно-измерительные материалы по учебному предмету «Физика» 10-11 классы

10 класс (базовый уровень)
(1 час в неделю, 35 часа в год)

Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».

1. В субботу автобус сделал 10 рейсов, а в воскресенье 12. В какой из этих дней автобус проехал больший путь? Совершил большее перемещение?
2. Пользуясь графиком, определите ускорение тела, опишите характер его движения и напишите уравнение зависимости $V_x(t)$.



3. За какое время камень, падающий без начальной скорости, пройдет путь 80 м?
4. Зависимость координаты движущегося тела от времени имеет вид $x(t) = 5t - 2t^2$. Чему равны проекции начальной скорости и ускорения тела?
А) - 2 м/с; 5 м/с² Б) 5 м/с; - 2 м/с² В) 5 м/с; - 4 м/с²
5. Частота вращения вала равна 250 Гц. Чему равен его период?
А) 25 с Б) 0,04 с В) 4 мс.

Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения».

1. Мальчик и девочка тянут веревку за противоположные концы. Девочка может прикладывать к веревке силу, не превышающую 50 Н, мальчик – 150 Н. Мальчик и девочка натянули веревку с максимально возможной силой, при этом веревка осталась неподвижна. Чему равна сила натяжения веревки?
2. Автомобиль движется по горизонтальной дороге с ускорением 0.6 м/с². На автомобиль действуют горизонтально направленные силы тяги 15 кН и сопротивления 6 кН. Найдите массу автомобиля.
3. Горизонтально расположенную пружину длиной 25 см, один конец которой закреплен, растягивают, прикладывая к свободному концу силу 12,5 Н, также направленную горизонтально. Жесткость пружины равна 250 Н/м. Определите длину растянутой пружины.

Контрольная работа №3 по теме «Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов».

1. В сосуде находится 2 г водорода. Сколько примерно молекул находится в сосуде?
А: 10^{23} Б: $2 \cdot 10^{23}$ В: $6 \cdot 10^{23}$ Г: $12 \cdot 10^{23}$
2. В сосуде находится 2 моль водорода. Сколько примерно молекул находится в сосуде?
А: 10^{23} Б: $2 \cdot 10^{23}$ В: $6 \cdot 10^{23}$ Г: $12 \cdot 10^{23}$
3. Как изменится давление идеального газа при увеличении концентрации его молекул в 3 раза при сохранении прочих условий?
А: увеличится в 2 раза. Б: увеличится в 3 раза. В: останется неизменным.
Г: уменьшится в 3 раза.
4. Как изменится средняя энергия движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры газа в 3 раза?
А: увеличится в 3 раза. Б: увеличится в 2 раза. В: увеличится в 4,5 раза.
Г: увеличится в 9 раз.
5. Переведите 200 К в градусы Цельсия.
А: -473°С. Б: -73°С. В: +73°С. Г: +473°С.

б. Переведите температуру -27°C в градусы Кельвина.

А: 300К. Б: 246К. В: -300К. Г: -250К.

7. Воздух в классе объёмом 100 м^3 нагрелся от 290 до 295 К. Сколько кг воздуха выйдет из класса при нормальном давлении?

8. КПД идеального теплового двигателя составляет 40%. Газ получил от нагревателя 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?

Промежуточная аттестация. Контрольная работа №4 по теме «Электродинамика».

1. Два заряда, находясь в воздухе на расстоянии 0,05 м, действуют друг на друга с силой $1,2 \cdot 10^{-4}\text{ Н}$, а в некоторой непроводящей жидкости на расстоянии 0,12 м с силой $1,5 \cdot 10^{-5}\text{ Н}$. Какова диэлектрическая проницаемость жидкости?

2. Три отрицательных заряда величиной по 3 нКл каждый расположены в вершинах равностороннего треугольника. Какой заряд q нужно поместить в центре треугольника, чтобы система находилась в равновесии?

3. Три одинаковых заряда 10^{-9} Кл каждый, расположены в вершинах прямоугольного треугольника с катетами 40 см и 30 см. Найти напряженность электрического поля, создаваемого всеми зарядами в точке пересечения гипотенузы с перпендикуляром, опущенным на нее из вершины прямого угла.

11 класс (базовый уровень) (1 час в неделю, 34 часа в год)

Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

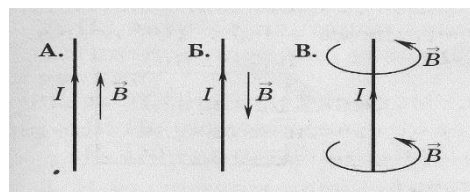
А1. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

1. взаимодействие электрических зарядов;
2. действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
3. действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

А2. На какую частицу действует магнитное поле?

1. на движущуюся заряженную;
2. на движущуюся незаряженную;
3. на покоящуюся заряженную;
4. на покоящуюся незаряженную.

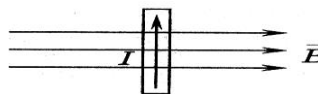
А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током..



А4. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

- 1) 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



А6. Электромагнитная индукция – это:

А7. На квадратную рамку площадью 1 м^2 в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл действует максимальный вращающий момент, равный 4 Н·м. чему равна сила тока в рамке?

Контрольная работа № 2 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны».

1. Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.
2. Ускорение свободного падения на Луне $1,6 \text{ м/с}^2$. Какой длины должен быть математический маятник, чтобы период его колебаний был равен 4,9 с?
3. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10 м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с?
4. Найти период и частоту колебаний в контуре, если емкость конденсатора составляет $7,47 \times 10^{-10} \text{ Ф}$, а индуктивность катушки $10,41 \times 10^{-4} \text{ Гн}$.
5. Почему в метро радиоприемник умолкает?

Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа №3.

- №1. Скорость электропоезда увеличилась с $V_1 = 21,6 \text{ км/ч}$ до $V_2 = 108 \text{ км/ч}$ на пути $S = 54 \text{ м}$. Определите ускорение поезда и за какое время произошло это изменение скорости.
- №2. Баллончик для приготовления газированной воды имеет объем $V = 5 \text{ см}^3$ и содержит углекислый газ под давлением $p = 1,6 \cdot 10^6 \text{ Па}$ при комнатной температуре $t = +30^\circ \text{C}$. Какова масса газа в баллончике?
- №3. В импульсной фотовспышке лампа питается от конденсатора емкостью $C = 800 \text{ мкФ}$, заряженного до напряжения $U = 300 \text{ В}$. Найдите энергию вспышки и среднюю мощность, если продолжительность разрядки $t = 2,4 \text{ мс}$. Определите заряд конденсатора.
- №4. Рассчитайте мощность, потребляемую лампой, которую подключили к батарее аккумуляторов с ЭДС $\mathcal{E} = 12,5 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $0,1 \text{ Ом}$, если в рабочем режиме сопротивление лампы $2,9 \text{ Ом}$.
- №5. На какую длину волны настроен приемник, если его приемный контур обладает индуктивностью $L = 0,003 \text{ Гн}$ и емкостью $C = 3 \cdot 10^{-10} \text{ Ф}$?
- №6. Определить энергию кванта света с длиной волны $\lambda = 6 \cdot 10^{-7} \text{ м}$. Определите частоту колебаний напряженности электрического поля световой волны.
- №7. Рассчитайте энергию связи нуклонов в ядре атома азота ${}^{14}_7\text{N}$ ($m_a = 14,003242$).

Программно-методическое обеспечение образовательного процесса

№	Предмет	автор	Название учебника	Издательство
1	Физика	Мякишев Г.Я.	Физика 10 кл	Просвещение 2020
2	Физика	Мякишев Г.Я.	Физика 11 кл	Просвещение 2020