

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 30»

РАССМОТРЕНА

в новой редакции
на заседании МО
учителей математики,
физики, информатики
протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

ПРИНЯТА

в новой редакции
на педагогическом совете
МАОУ «СОШ № 30»
протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА

в новой редакции
приказом директора
МАОУ «СОШ № 30»
№ 175 от «29» августа 2022 г.



Рабочая программа
учебного предмета

Физика

для учащихся 10 «А», 11 «А» классов

(базовый уровень)

(срок реализации 2 года)

Составитель:

Головина Наталья Александровна
учитель физики,
высшей квалификационной категории

Череповец
2022 год

Содержание:

1. Планируемые результаты освоения предмета.....	3
2. Содержание учебного предмета.....	7
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом рабочей программы воспитания.....	11
Приложение 1. Оценочные материалы, обеспечивающие реализацию программы курса «Физика» -	13

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1.1. Личностные результаты.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных

проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1.2. Метапредметные результаты.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Универсальные учебные действия:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник 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.

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.

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.

1.3. Предметные результаты:

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 междисциплинарных 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.*

2. Содержание учебного предмета (136 часов)

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы (1 ч)

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 (26 ч)

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика (20 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика (55 ч)

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности (4 ч)

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (20 ч)

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 (10 ч)

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ.

Прямые измерения:

- измерение сил в механике;
- измерение ЭДС источника тока;

Косвенные измерения:

- измерение ускорения свободного падения;
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение спектров;

Исследования:

- исследование изопроцессов;
- исследование явления электромагнитной индукции.

10 класс (68 часов)

Физика и естественно-научный метод познания природы (1ч)

Механика (26 ч)

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Лабораторные работы:

- Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости;
- Изучение закона сохранения энергии.

Молекулярная физика и термодинамика (20 ч)

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.

Лабораторные работы:

- исследование изопроцессов.

Электродинамика (21 ч)

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.

Лабораторные работы:

- измерение ЭДС источника тока;
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;

11 класс - 68 часов

Электродинамика (продолжение) (34 часа)

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Лабораторные работы:

- определение ускорения свободного падения с помощью маятника;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение спектров;
- исследование явления электромагнитной индукции.

Основы специальной теории относительности (4 часа)

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (20 часов)

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.

Лабораторные работы:

- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Строение Вселенной (10 часов)

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

3. 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом рабочей программы воспитания

№ п/п	Тема раздела	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
10 класс			
1.	Физика и естественно-научный метод познания природы	- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках процессов;	1

2.	Механика:	- организация работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. - инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими групповых исследовательских проектов, что даст возможность учащимся приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы; -использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	26
	Кинематика		8
	Динамика		8
	Законы сохранения		8
	Основы статики		2
3.	Молекулярная физика и термодинамика	- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	20
	Молекулярно-кинетическая теория		2
	Законы идеального газа		8
	Агрегатные состояния вещества		3
	Основы термодинамики		7
4.	Электродинамика	- применение на уроках интерактивных форм работы с учащимися, интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся, дискуссий, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися.	21
	Электростатика		8
	Законы постоянного тока		13
	Всего за год		68
11 класс			
1.	Электродинамика (продолжение)	- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках процессов; - организация работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. - инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими групповых исследовательских проектов, что даст возможность учащимся приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы; -использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	34
	Магнитное поле		6
	Электромагнитная индукция		7
	Электромагнитные колебания и волны		7
	Оптика		14
2.	Основы специальной теории относительности	- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	4
3.	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.		20

	Световые кванты	предмета через демонстрацию учащимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	5
	Строение атома		4
	Физика атомного ядра		10
	Элементарные частицы		1
4.	Строение Вселенной		10
	Строение и эволюция звезд	- применение на уроках интерактивных форм работы с учащимися, интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся, дискуссий, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися.	4
	Галактика		2
	Строение и эволюция Вселенной		4
	Всего за год		68
	Всего на учебный предмет		136

Приложение 1.

Контрольно - оценочные материалы.

Контрольная работа «Кинематика»

Вариант 1

1. Лыжник спускается с горы с начальной скоростью 6м/с и ускорением 0,5 м/с². Какова длина горы, если спуск с неё продолжался 12с?
2. Автобус движется со скоростью 54 км/ч. На каком расстоянии от остановки водитель должен начать торможение, если для удобства пассажиров ускорение не должно превышать 1,2 м/с².
3. Координаты движущегося тела с течением времени меняется по следующему закону $x(t) = -1 + 3t - t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения. Укажите характер движения.

Вариант 2

1. При какой скорости самолёт может приземлиться на посадочной полосе аэродрома длиной 800м при торможении с ускорением 5м/с²?
2. Через сколько секунд после отправления от станции скорость поезда метрополитена достигает 72км/ч, если ускорение при разгоне равно 1м/с²?
3. Координаты движущегося тела с течением времени меняется по следующему закону $x(t) = 10 - t - 2t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения. Укажите характер движения.

Контрольная работа «Динамика»

Вариант №1

1. Шайба массой 1 кг скользит с ледяной горки высотой $H = 5$ м, наклонённой к горизонту под углом 45°. Коэффициент трения шайбы о лёд $\mu = 0,2$. Горка плавно переходит в горизонтальную ледяную поверхность.
Найти вес шайбы на наклонной плоскости и на горизонтальной поверхности.

С каким ускорением шайба движется на горизонтальной поверхности?
Как будет изменяться коэффициент трения с улучшением качества обработки поверхности?

2. Два бруска, связанные невесомой нитью тянут с силой 2Н вправо по столу. Массы брусков – 0,2кг и 0,3кг, коэффициент трения скольжения брусков по столу $\mu = 0,2$.

Найти силу трения, действующую на каждый брусок.

С каким ускорением движутся бруски?

Найти силу натяжения нити.

3. Два корабля массой 500 000 т каждый стоят на рейде на расстоянии 1 км. друг от друга.

Какова сила притяжения между ними?

Вариант №2

1. Кубик массой 0,2кг начинает скользить с начальной скоростью 5м/с вверх по ледяной прямолинейной горке, наклонённой к горизонту под углом 45° . Коэффициент трения скольжения кубика о лёд 0,2.

Найти в силу трения, действующую на кубик при движении по горке.

С каким ускорением движется кубик?

Зависит ли сила трения от угла наклона горки к горизонту?

2. Ведро с водой массой 10 кг вращают в вертикальной плоскости. Радиус вращения 1 м.

Ведро вращается со скоростью 5м/с.

С каким ускорением движется ведро?

Каков будет вес ведра в нижней точке траектории?

С какой скоростью нужно вращать ведро, чтобы вода из ведра не выливалась?

3. Масса Земли $6,0 \cdot 10^{24}$ кг, масса Луны $7,3 \cdot 10^{22}$ кг, расстояние между их центрами 384000км. Определить силу тяготения между Землей и Луной.

Контрольная работа «Законы сохранения в механике»

Вариант №1

1. Груз массой 80 кг сразу после выброса с самолёта на парашюте двигался ускоренно, а затем, достигнув скорости 10 м/с на высоте 500м и до приземления двигался равномерно. Найти: Полную механическую энергию на высоте 500 м.

Полную механическую энергию в момент приземления и время движения с высоты 500м.

Чему равна работа сил сопротивления воздуха во время равномерного движения.

2. Пуля массой 10 г летит со скоростью 600 м/с, попадает в подвешенный на верёвке деревянный брусок массой 10 кг и застревает в нём.

Найти: Импульс пули и кинетическую энергию пули.

Найти скорость, полученную бруском.

На какую высоту поднимется брусок, после попадания в него пули.

3. Отклонение от положения равновесия горизонтального пружинного маятника массой 100г изменяется с течением времени по закону $x = 0,05 \cos \pi t$.

Найти: Амплитуду, период, частоту, циклическую частоту колебаний.

Скорость и ускорение тела через 0,1 сек после начала колебаний.

Найти полную механическую энергию маятника.

Вариант №2.

1. Пловец массой 60кг, прыгнув с пятиметровой вышки, погрузился в воду на глубину 2 м.

Найти: Полную механическую энергию пловца на высоте 5 м и 3 м над уровнем воды.

Скорость пловца перед погружением в воду и время движения в воде.

Работу сил сопротивления в воде.

2. Шарик из пластилина массой m , висящий на нити, отклоняют от положения равновесия на высоту H и отпускают. Он сталкивается с другим шариком массой $2m$, висящим на нити равной длины.

Найти: Полную механическую энергию шарика перед ударом и его импульс.

Скорости шариков после абсолютно неупругого столкновения.

На какую высоту поднимутся шарик после столкновения.

3. Груз массой 10 кг , подвешенный на пружине с жёсткостью 1000 Н/м , колеблется с амплитудой 2 см .

Найти период, частоту и циклическую частоту колебаний, записать уравнение колебаний.

Найти фазу, скорость и ускорение колебаний в момент времени равный $0,01\text{ сек}$ от начала колебаний.

Записать уравнение зависимости силы упругости от времени.

Контрольная работа «Молекулярная физика. Основы термодинамики»

Вариант 1

1. Рассчитайте массу молекулы воды.
2. Поезд массой 3000 т , идущий со скоростью 36 км/ч , останавливается с помощью тормозов. Какое количество теплоты выделяется при торможении?
3. При адиабатном расширении газ совершил работу 2 МДж . Чему равно изменение внутренней энергии газа? Увеличилась она или уменьшилась?
4. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна $10,35 \cdot 10^{-21}\text{ Дж}$?
5. Баллон содержит кислород объёмом 50 л , температура которого равна 27°C , давление равно $22 \cdot 10^6\text{ Па}$. Найдите массу кислорода.
6. Каково давление газа, если в его объёме, равном 1 см^3 , содержится 10^6 молекул, а температура газа равна 87°C .

Вариант 2

1. Найдите массу кислорода O_2 , у которого количество вещества равно 450 моль .
2. Определите КПД идеальной тепловой машины, имеющей температуру нагревателя 480°C , а температуру холодильника 30°C .
3. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объёма $1,6\text{ л}$ до объёма $2,6\text{ л}$?
4. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна $10,35 \cdot 10^{-21}\text{ Дж}$?
5. Определите объём газа, количество вещества которого равно 1000 моль , при давлении 1 МПа и температуре 100°C .
6. Газ при давлении $8 \cdot 10^5\text{ Па}$ и температуре 27°C занимает объём $0,9\text{ м}^3$. Каким будет давление, если та же масса газа при температуре 320 К занимает объём $0,8\text{ м}^3$?

Контрольная работа «Электростатика. Законы постоянного тока».

Вариант 1

1. Два точечных заряда $q_1=20\text{ нКл}$ и $q_2=50\text{ нКл}$ расположены на расстоянии 10 см друг от друга в вакууме. С какой силой взаимодействуют эти заряды?
2. Однородное электрическое поле создано двумя параллельными противоположно заряженными пластинами, находящимися друг от друга на расстоянии 20 мм . Напряжённость электрического поля равна 3 кВ/м . а) Чему равна разность потенциалов между пластинами? б) Какую скорость в направлении силовых линий поля приобретёт первоначально покоящийся протон, пролетев пространство между пластинами? Заряд протона $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$, его масса $1,67 \cdot 10^{-27}\text{ кг}$.
3. Определите силу тока и падение напряжения на проводнике R_1 электрической цепи, если сопротивления резисторов $R_1=2\text{ Ом}$, $R_2=4\text{ Ом}$, $R_3=6\text{ Ом}$, ЭДС аккумулятора равна 4 В и внутреннее сопротивление равно $0,6\text{ Ом}$.

Вариант 2

1. В двух вершинах треугольника со сторонами $a=4\text{ см}$, $b=3\text{ см}$, $c=5\text{ см}$ находятся заряды $q_1=8\text{ нКл}$ и $q_2=-6\text{ нКл}$. С какой силой взаимодействуют эти заряды.
2. Пылинка с зарядом $3,2\text{ нКл}$ неподвижно висит в однородном электрическом поле. а) Сколько электронов необходимо поместить на пылинку для её нейтрализации? (Модуль заряда электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$). б) Чему равна масса пылинки, если напряжённость электрического поля равна 40 кН/Кл ?
3. Определите силу тока R_2 , если его сопротивление равно 9 Ом , и падение напряжения в проводнике R_1 при его сопротивлении 6 Ом , если ЭДС источника тока равна 2 В , а его внутреннее сопротивление равно $0,4\text{ Ом}$.

Годовая контрольная работа 10 класс

Вариант №1

1. С пятиметровой вышки прыгнул пловец массой 50 кг . Он погрузился в воду на глубину $1,5\text{ м}$.
Найти: Полную механическую энергию пловца на высоте 5 м и перед погружением в воду.
Скорость пловца перед погружением в воду. Работу сил сопротивления в воде.
2. При изобарном нагревания 200 моль азота, имеющего начальную температуру 300 К , его объём увеличился в три раза. Найти значение внутренней энергии в начале и в конце процесса.
Вычислить количество теплоты, переданное системе. Что можно сказать о значении внутренней энергии одного моля разных газов при одинаковой температуре?
3. Проводящие шары, имеющие размеры $R_1 = 3,6\text{ см}$ и $R_2 = 7,2\text{ см}$ получили заряды $0,016\text{ нКл}$ и $0,032\text{ нКл}$ соответственно. Найти ёмкость каждого шара. Найти потенциал точки на поверхности шара и потенциал в центре шара. Что произойдёт, если шары соединить тонким проводом?

Вариант №2

1. Из самолёта выброшен на парашюте груз массой 100 кг . Сразу после выброса груз двигался ускоренно, а затем, достигнув скорости 15 м/с на высоте 300 м и до приземления, двигался равномерно.
Найти: Полную механическую энергию на высоте 300 м . Полную механическую энергию в момент приземления. Вычислить работу сил сопротивления воздуха во время равномерного движения.
2. Давление кислорода массой 32 г , температура которого 77° С , при изохорном нагревании увеличилось вдвое. Найти начальное и конечное значения внутренней энергии.
Найти количество теплоты, переданное системе. Будут ли одинаковы удельные теплоёмкости газа, если в одном случае его будут нагревать изохорно, а в другом изобарно?
3. Конденсатор, ёмкостью $0,01\text{ мкФ}$ получил заряд $0,04\text{ мкКл}$.
Определить разность потенциалов между пластинами конденсатора. Какую работу может совершить электрическое поле конденсатора, если его пластины станут свободными? Изменится ли напряжение поля конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в два раза? Ответ поясните.

11 класс

Контрольная работа «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Вариант №1

1. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный под углом 30° к линиям вектора магнитной индукции, действует сила 0,15 Н. Определите силу тока в проводнике, если магнитная индукция 20 мТл.
2. Соленоид, имеющий 100 витков с площадью сечения 50 см^2 каждый, находится в магнитном поле, линии индукции которого параллельны его оси. Определите ЭДС индукции, возникающую в соленоиде, при равномерном уменьшении индукции магнитного поля от 8 Тл до 2 Тл в течение 0,4 с.
3. Определите направление индукции магнитного поля.
4. Протон, имеющий скорость $1,6 \cdot 10^5 \text{ м/с}$, влетает в вертикальное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Чему равна индукция магнитного поля, если протон движется в нем по окружности радиусом $1,67 \cdot 10^{-2} \text{ м}$.
5. Определите изменение магнитного потока за 3 с через контур проводника сопротивлением 10 мОм, если индукционный ток равен 0,4 А

Вариант №2

1. Прямой проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл. Сила тока в проводнике 20 А. Определите угол между направлением вектора магнитной индукции и направлением тока, если на проводник действует сила 10 мН
2. Катушка, содержащая 50 витков с площадью сечения 25 см^2 каждый, находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого перпендикулярны плоскости катушки. Определите изменение индукции магнитного поля, если в катушке возникла ЭДС индукции 5 В за 0,02 с.
3. Определите направление движения проводника с током.
4. Электрон, имеющий скорость $4,8 \cdot 10^7 \text{ м/с}$, влетает в вертикальное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Определите радиус окружности, по которому движется электрон в поле индукции 85 мТл.
5. Определите время изменения магнитного потока от 3 мВб до 5 мВб в проводнике сопротивлением 25 мОм, если сила индукционного тока в данном контуре равна 0,2 А.

Контрольная работа «Механические и электромагнитные колебания и волны»

Вариант №1

1. Маятник совершил 50 колебаний за 2 мин. Найдите период и частоту колебаний.
2. Величина заряда на пластинах конденсатора колебательного контура изменяется по закону $Q = 2,0 \cdot 10^{-7} \cdot \cos 2,0 \cdot 10^4 t$. Чему равна максимальная величина заряда, а также емкость конденсатора, если индуктивность катушки колебательного контура $6,25 \cdot 10^{-3} \text{ Гн}$? (Все величины выражены в единицах СИ.)
3. В цепь переменного тока включено активное сопротивление величиной 5,50 Ом. Вольтметр показывает напряжение 220 В. Определите действующее и амплитудное значения силы тока в цепи.
4. Напряжение на зажимах первичной обмотки трансформатора 220 В, а сила тока 0,6 А. определить силу тока во вторичной обмотке трансформатора, если напряжение на ее зажимах 12 В при КПД 98 %.
5. Определите длину звуковой волны человеческого голоса высотой тона 680 Гц. (Скорость звука считать равной 340 м/с.)
6. В каком диапазоне длин волн может работать приемник, если емкость конденсатора в его колебательном контуре плавно изменяется от 50 до 500 пф, а индуктивность катушки постоянна и равна 2 мкГн?
7. Каким может быть максимальное число импульсов, испускаемых радиолокатором в 1 с, при разведывании цели, находящейся в 30 км от него?

8. Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн равно 8 м. Кроме того, он подсчитал, что за 1 мин мимо него прошло 24 волновых гребня. Определите скорость распространения волны.

Вариант 2

1. Маятник имеет длину 40 см. Каков будет период колебаний этого маятника на поверхности Луны? (Маятник считать математическим; ускорение свободного падения на поверхности Луны считать равным $1,6 \text{ м/с}^2$.)
2. Рассчитайте частоту переменного тока в цепи, содержащей конденсатор емкостью $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ Ф}$, если он оказывает току сопротивление $1,0 \cdot 10^3 \text{ Ом}$.
3. Катушка с индуктивностью 0,20 Гн включена в цепь переменного тока с промышленной частотой равной 50 Гц и с напряжением 220 В. Определите силу тока в цепи. Активным сопротивлением катушки пренебречь.
4. Катушку какой индуктивности надо включить в колебательный контур, чтобы при емкости конденсатора 50 пФ получить частоту свободных колебаний 10 МГц?
5. Во время грозы человек услышал гром через 10 с после вспышки молнии. Как далеко от него произошел ее разряд?
6. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 30 м в течение одного периода звуковых колебаний с частотой 200 Гц?
7. На каком расстоянии от антенны радиолокатора находится объект, если отраженный от него радиосигнал возвратился обратно через 200 мкс?
8. Лодка качается в море на волнах, которые распространяются со скоростью 2 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн 6 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки?

Контрольная работа «Оптика. Световые волны»

Вариант №1

1. Уличный фонарь висит на высоте 3 м. Палка длиной 1,2 м, установленная вертикально в некотором месте, отбрасывает тень, длина которой равна длине палки. На каком расстоянии от основания столба расположена палка?
2. Луч света падает из воздуха на поверхность жидкости под углом 40° и преломляется под углом 24° . При каком угле падения луча угол преломления будет равен 20° ?
3. Фокусное расстояние собирающей линзы равно $F=10 \text{ см}$, расстояние от предмета до переднего фокуса $a = 5 \text{ см}$. Найдите высоту H действительного изображения предмета, если высота самого предмета $h = 2 \text{ см}$.
4. Дифракционная решетка, постоянная которой равна 0,004 мм, освещается светом с длиной волны 687 нм. Под каким углом к решетке нужно производить наблюдение, чтобы видеть изображение спектра второго порядка?

Вариант №2

1. Человек ростом 2 м стоит около столба с фонарем, висящего на высоте 5 м. При этом он отбрасывает тень длиной 1,2 м. На какое расстояние удалится человек от столба, если длина его тени стала 2 м?
2. Угол падения луча на поверхность масла 60° , а угол преломления 36° . Найдите показатель преломления масла.
3. Высота действительного изображения предмета в $k=2$ раза больше высоты предмета. Найдите расстояние f от линзы до изображения, если расстояние от предмета до линзы $d = 40 \text{ см}$.

4. Линия с длиной волны 589 нм, полученная с помощью дифракционной решетки, спектра 1 порядка видна под углом 17° . Найти, под каким углом видна линия с длиной волны 519 нм в спектре 2 порядка.

Контрольная работа «Квантовая физика»

Вариант №1

1. Найти длину волны и частоту излучения, масса фотонов которого равна массе покоя электрона. Какого типа это излучение?
2. На металлическую пластинку падает свет с длиной волны 0,42 мкм. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 0,95 В. Определить красную границу для данного металла.
3. Собственная длина стержня равна 1 м. Определить его длину для наблюдателя, относительно которого стержень перемещается со скоростью $0,6c$, направленной вдоль стержня.

Вариант №2

1. Каков импульс фотона, энергия которого равна $6 \cdot 10^{-19}$ Дж?
2. Чему равна работа выхода электрона для платины, если при облучении ее поверхности светом частотой $7,5 \cdot 10^{15}$ Гц максимальная скорость фотоэлектронов составляет 3000 км/с? Масса электрона $9,11 \cdot 10^{-31}$ кг, постоянная Планка $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж.
3. Тело с массой покоя 1 кг движется со скоростью $2 \cdot 10^5$ км/с. Определить массу этого тела для неподвижного наблюдателя.

Итоговый тест по физике – 11 класс

1 вариант

1. Кто открыл закон всемирного тяготения?
А. Галилей Б. Ньютон В. Ломоносов Г. Кулон Д. Ом
2. Под действием силы 10 Н тело движется с ускорением 5 м/с^2 . Какова масса тела?
А. 2 кг Б. 0,5 кг В. 50 кг Г. масса может быть любой
3. Какое из утверждений правильно?
А. скорость диффузии зависит от температуры вещества
Б. скорость диффузии не зависит от температуры вещества
В. скорость диффузии одинакова в любом веществе
4. Над газом внешние силы совершили работу 300 Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 100 Дж. В этом процессе газ
А. получил количество теплоты 400 Дж
Б. получил количество теплоты 200 Дж
В. отдал количество теплоты 100 Дж
Г. отдал количество теплоты 200 Дж
5. Два точечных заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F . Как изменится сила взаимодействия этих зарядов, если расстояние увеличит в 3 раза?
А. увеличится в 3 раза Б. увеличится в 9 раз

В. уменьшится в 3 раза Г. уменьшится в 9 раз
Д. не изменится

6. Для измерения силы тока в лампе и напряжения на ней в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен параллельно лампе?

А. только амперметр Б. только вольтметр В. амперметр и вольтметр

7. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

А. явление намагничивания Б. сила Ампера В. сила Лоренца
Г. электролиз Д. электромагнитная индукция

8. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12° . Чему равен угол между падающим лучом и зеркалом?

А. 12° Б. 102° В. 24° Г. 78° Д. 156°

9. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы притяжения?

А. протон-протон Б. протон-нейтрон В. нейтрон-нейтрон

10. Частица с электрическим зарядом $16 \cdot 10^{-20}$ Кл движется в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл со скоростью 100 000 км/с, вектор скорости направлен под углом 30° к вектору индукции. С какой силой магнитное поле действует на частицу?

А. $0,016 \cdot 10^{-10}$ Н Б. $0,16 \cdot 10^{-12}$ Н В. $1,6 \cdot 10^{-12}$ Н
Г. $16 \cdot 10^{-12}$ Н Д. $1,6 \cdot 10^{-10}$ Н

11. Работа выхода электронов из кадмия равна 4,08 эВ. Какова частота света, если максимальная скорость фотоэлектронов равна $720 \cdot 10^3$ м/с? Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, заряд электрона $-1,6 \cdot 10^{-20}$ Кл.

12. α -частица столкнулась с ядром атома N. В результате образовались ядро кислорода О и ...

А. ядро водорода Б. электрон В. α -частица Г. ядро азота

2 вариант

1. Кто открыл закон взаимодействия электрических зарядов?

А. Галилей Б. Ньютон В. Ломоносов Г. Кулон Д. Ом

2. Какая сила сообщает телу массой 6 кг ускорение 5 м/с²?

А. 1 Н Б. 30 Н В. 3 Н Г. 1,2 Н Д. 0 Н

3. Какое из утверждений правильно?

А. диффузия наблюдается только в газах и жидкостях Б. диффузия наблюдается только в твердых телах В. диффузия наблюдается в газах, жидкостях и твердых телах

4. Внутренняя энергия газа уменьшилась на 40 кДж, и он совершил работу 35 кДж. Какое количество теплоты в результате теплообмена отдал газ в окружающую среду?

А. 75 кДж Б. 40 кДж В. 35 кДж Г. 5 кДж

5. Для измерения силы тока в лампе и напряжения на ней в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен последовательно к лампе?
А. только амперметр Б. только вольтметр В. амперметр и вольтметр
6. Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20 В ?
А. 2 А Б. $0,5\text{ А}$ В. 200 А Г. 20 А Д. 5 А
7. При каких условиях движущийся электрический заряд излучает электромагнитные волны?
А. только при гармонических колебаниях
Б. только при движении по окружности
В. при любом движении с большой скоростью
Г. при любом движении с ускорением
Д. при любом движении
8. Напряжение на катушке в цепи переменного тока изменяется по закону $u=300 \cos 0,02t$. Чему равны максимальное напряжение, период и частота колебаний напряжения?
А. 300 В ; $0,02\text{ с}$; 50 Гц Б. $0,02\text{ В}$; 300 с ; 100 Гц
В. 100 В ; $0,02\text{ с}$; 300 Гц Г. 50 В ; 100 с ; 200 Гц
9. Атомное ядро состоит из...
А. протонов и электронов Б. протонов и нейтронов
В. нейтронов и электронов Г. только протонов
Д. только нейтронов
10. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл на прямолинейный проводник длиной 20 см с током 10 А , расположенный перпендикулярно вектору индукции?
А. 0 Н Б. 800 Н В. 8 Н Г. 2 Н Д. 200 Н
11. При освещении поверхности металла светом с частотой $500 \cdot 10^{12}\text{ Гц}$ освобождаются фотоэлектроны. Какова работа выхода фотоэлектронов из металла при максимальной кинетической энергии электронов $1,2\text{ эВ}$? Постоянная Планка $0,663 \cdot 10^{33}\text{ Дж} \cdot \text{с}$, заряд электрона $-1,6 \cdot 10^{20}\text{ Кл}$.
12. В результате реакции ядра Al и α -частицы He появился протон и ядро...
А. Si Б. S В. Si Г. Cl