

МОУ «Гимназия с.Малая Пурга»

ПРИНЯТА

На педагогическом совете

Протокол № 14 от 30.08.2022

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «Гимназия с.
Малая Пурга»



Н.С. Колчина

Приказ № 023
августа 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«Физика»

для 10-11 классов

(базовый уровень)

(с использованием цифрового и аналогового оборудования естественно-научного

профиля «Точка роста»)

Срок реализации программы

2022-2024 г.

Рабочую программу составила:

Васильева Лидия Александровна

учитель физики

год составления

2022

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от **29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ** «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении **федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования**". Зарегистрировано в Минюсте РФ 7 июня 2012 г. Регистрационный N 24480.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от **30 августа 2013 г. № 1015** «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от **31 декабря 2015 г. № 1577** «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897».
5. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования от протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от **31 марта 2014 № 253** «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями, внесёнными приказами МОиН РФ от **28.12.2015 № 1529**, от **8.06.2015 № 576**, от **26.01.2016 № 38**)
7. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях СанПиН 2.4.2.2821-10, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от **29 декабря 2010 г. № 189** (с изменениями, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.11.2015 №81).
8. Авторская программа А.В.Шаталиной: Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/А.В. Шаталина.-М. : Просвещение, 2017
9. Физика. УМК к предметной линии учебников: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение, 2017 год. Г.Я Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение, 2017 год под редакцией Н. А. Парфентьевой.
10. Основная образовательная программа по федеральному образовательному стандарту основного общего образования МОУ «Гимназия с. Малая Пурга»
11. Устав МОУ «Гимназия с. Малая Пурга».
12. Положение о рабочей программе МОУ Гимназия с.Малая Пурга (приказ №94 от 01.06.2020г).

В соответствии с образовательной программой школы учебный предмет «Физика» базовый уровень изучается в объёме 68 часов за два года обучения в 10 и 11 классах: 34 часа в 10 классе, 34 часа в 11 классе (1 час в неделю).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии,

физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она способствует становлению миропонимания и развитию научного способа мышления, позволяющего объективно оценивать сведения об окружающем мире. Кроме того, овладение основными физическими знаниями на базовом уровне необходимо практически каждому человеку в современной жизни.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования. Данная рабочая программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения физики, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов. Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной рабочей программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного образования по предмету «физика»;
- для повышения познавательной активности учащихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными детьми, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках физики, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования. Данная рабочая программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения физики, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов. Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной рабочей программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного образования по предмету «физика»;
- для повышения познавательной активности учащихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными детьми, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках физики, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе.

Цели изучения физики в средней (полной) школе:

— формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;

— овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;

— приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;

— овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента; овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

— отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;

— приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникативных навыков, навыков сотрудничества, навыков измерений, навыков эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

— освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, для объяснения явлений окружающей действительности, для обеспечения безопасности жизни и охраны природы;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

— воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего (полного) образования (профильный уровень) являются:

Познавательная деятельность:

– использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

– формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

– овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

– приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

– владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

– использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

– владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

– организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определения оптимального соотношения цели и средств

физических теорий и включает следующие разделы: научный метод познания природы, механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, строение Вселенной.

МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в 10 классе 68 и 11 классе 68 учебных часов из расчета 2 учебных часов в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 34 часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий. Рабочая программа по физике на базовом уровне составлена из расчета 1 час в неделю (34 часа в год, из расчета 34 учебных недель). Срок реализации программы -2021-2023 учебный год.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «ФИЗИКА»

Деятельность образовательной организации общего образования при обучении физике в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

-умение управлять своей познавательной деятельностью;

-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

-умение сотрудничать со взрослыми, сверстниками, детьми младшего школьного возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о переводных достижениях и открытиях мировой и отечественные науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

-чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

-положительное отношение к труду, целеустремленность;

-экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание, ответственность за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения программы по физике выпускниками средней (полной) школы программы являются:

1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:

-самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи и образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

-оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить его на основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы и решение задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

— сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

— сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

— сформированность умения решать простые физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

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;
- использовать современные IT-технологии для поиска, обработки и хранения информации физического содержания в ходе решения различных образовательных задач;
- 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;

- использовать ИТ-средства для наглядного представления результатов своей образовательной деятельности в виде презентаций, электронных отчетов и творческих работ;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, а также средства информационных технологий, 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

Содержание учебного предмета «Физика» (базовый уровень)

10 класс

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

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика (10 ч)

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и упругости. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

Демонстрации

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.

7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика и термодинамика (9 ч)

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

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

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

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Основы электродинамики (14 ч)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость.

Конденсатор.

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

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Электромметр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Демонстрации

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

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

Колебания и волны (9 ч)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток.

Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Элементарная теория трансформатора. Производство, передача и потребление электрической энергии.

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

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны.

Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

Демонстрации

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.

Оптика (7 ч)

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде.

Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы.

Оптические приборы.

Скорость света. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света.

Когерентность. Дифракция света. Поляризация света.

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

Демонстрации

1. Отражение и преломление электромагнитных волн.
2. Интерференция света.
3. Дифракция света.
4. Получение спектра с помощью призмы.
5. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
6. Поляризация света.
7. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
8. Оптические приборы.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Основы специальной теории относительности (2 ч)

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (7 ч)

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта.

Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Дифракция электронов.

Модели строения атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада.

Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Демонстрации

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение Вселенной (3 ч)

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

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

Учебно – тематический план

10 класс

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Всего часов	Теория	Практика	
				Контрольные работы и зачеты	Лабораторные работы

1	Физика и методы научного познания	1	1	-	-
2	Механика	10	7	2	1
3.	Молекулярная физика. Термодинамика.	9	7	1	1
4.	Основы электродинамики	14	10	3	2
Итого		34	24	6	4

**Учебно – тематический план
11класс**

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Всего часов	Теория	Практика	
				Контрольные работы и зачеты	Лабораторные работы
1	Основы электродинамики	6	3	1	2
2	Колебания и волны	9	6	2	1
3	Оптика	9	5	2	2
4.	Квантовая физика	7	7	-	-
5.	Строение Вселенной	3	3	-	-
Итого		34	24	5	5

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности	Использование оборудования центра «Точка роста»	Дата	
				по плану	фактически
Физика и методы научного познания (1 ч)					
1	<p>Инструктаж по технике безопасности на занятиях в кабинете физики. Что изучает физика?</p> <p>Физические явления.</p> <p>Наблюдения и опыты.</p> <p>Физика и познание мира.</p> <p>Классическая механика и границы её применимости.</p>	<p>Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей.</p> <p>Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.</p> <p>Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования. Давать определение и распознавать понятия: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия. Обосновывать необходимость использования моделей для описания физических явлений и процессов.</p> <p>Приводить примеры конкретных явлений, процессов и моделей для их описания.</p> <p>Приводить примеры физических величин.</p> <p>Формулировать физические законы.</p> <p>Указывать границы применимости физических законов.</p> <p>Приводить примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте.</p>			

Механика (10 ч)

2	Механическое движение. Система отсчета. Виды движений и их характеристики. Способы описания движения.	Давать определения понятий: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной	Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): зависимость траектории от выбора отсчета		
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Решение задач по теме «Уравнение равномерного движения».	скоростью, система отсчета, материальная точка, траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени, скорость равномерного движения, средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение. Находить в конкретных ситуациях	Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): явление инерции		
4	Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение.	направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещение, скорость равномерного движения, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение.	Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): падение тел в воздухе и в вакууме.		
5	Решение задач по теме «Прямолинейное движение»	Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкретных ситуациях.			
6	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»				
7	Первый закон Ньютона. Второй и третий законы Ньютона.	Определять по уравнениям параметры движения. Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени.	Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): сравнение масс взаимодействующих тел		
8	Импульс. Импульс тела. Закон сохранения импульса силы.	Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени.			
9	Работа силы. Механическая энергия тела. Потенциальная и	Определять координаты, пройденный путь, скорость и			

	кинетической энергии.	ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Строить график зависимости проекции и модуля перемещения, скорости материальной точки от времени движения. Строить график зависимости пути и координаты материальной точки от времени движения.			
10	Закон сохранения энергии в механике. Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения механической энергии».	изменение модуля скорости за определенный промежуток времени. Различать путь и перемещение, мгновенную и среднюю скорости. Измерять значения перемещения, пути, координаты, времени движения, мгновенной скорости, средней скорости, ускорения, времени движения. Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной			
11	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»				

		деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.				
12	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ Масса молекул. Количество вещества.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории. Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.	Демонстрация (с использованием оборудования «Точкароста»): механическая модель броуновского движения.			
13	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы. Измерять влажность воздуха. Понимать протекание превращений агрегатных состояний. Распознавать разницу между кристаллическими и аморфными телами. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.				
14	Температура и тепловое равновесие					
15	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Лабораторная работа №2 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»					
16	Насыщенный пар. Зависимость насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха.			Демонстрация (с использованием оборудования «Точкароста»): устройство гигрометра и психрометра.		
17	Кристаллические и аморфные тела			Демонстрация (с использованием оборудования «Точкароста»)		

18	Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Количество теплоты и удельная теплоемкость. Первый закон термодинамики.	Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.и телами.): кристаллическиеиаморфныетела			
19	Принцип действия тепловых двигателей. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей. Решение задач.			Демонстрация (сиспользованиемоборудования«Точкараста»): модели тепловыхдвигателей.		
20	Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики».					
Основы электродинамики (14 ч)						
21	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Выполнять расчеты сопротивления проводника из данного материала. Измерять мощность электрического тока, производить расчеты при помощи Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Демонстрация (сиспользованиемоборудования«Точка роста»): электризациятел; электромметр -			
22	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.					
23	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.					

	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.			
24	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.		Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): энергия заряженного конденсатора; электроизмерительные приборы	
25	Контрольная работа №4 по теме «Основы электростатики»			
26	Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от геометрических размеров проводника.			
27	Последовательное и параллельное соединение проводников. Лабораторная работа №3 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»			
28	Работа и мощность электрического тока			
29	ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»			

30	Контрольная работа №5 по теме «Законы постоянного тока»				
31	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.				
32	Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. ЭЛТ.				
33	Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды.				
34	Контрольная работа №6 по теме «Электрический ток в различных средах»				

**Календарно-тематическое планирование
11 класс**

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности	Использование оборудования центра «Точка роста»	Дата	
				по плану	фактически
Основы электродинамики (6 ч)					
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия	Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): взаимодействие проводников в токе;		

	индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	<p>электродвигателя.</p> <p>Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Вычислять значения ЭДС электромагнитной индукции и самоиндукции с различными параметрами контура, показывать на практике связь электрического и магнитного полей.</p>	опыт Эрстеда; действие магнитного поля на проводник с током; магнитное поле прямого тока катушки соленоида.		
2	Сила Ампера. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»				
3	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд		Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): отклонение электронного пучка в магнитном поле.		
4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): электромагнитная индукция; зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.		
5	Изучение явления электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»				
6	Контрольная работа №1 по темам «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».				
Колебания и волны (9 ч)					
7	Свободные и вынужденные колебания. Условия	Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины,			

	возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.	массы и амплитуды колебаний. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.			
8	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.			
9	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.		Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): свободные электромагнитные колебания		
10	Переменный электрический ток		Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): осциллограмма переменного тока		
11	Контрольная работа №2 «Механические и электромагнитные колебания»				
12	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.		Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): генератор переменного тока		
13	Механические волны. Распространение механических волн.				
14	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных		Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): излучение и		

	волн.		прием электромагнитных волн; отражение и преломление электромагнитных волн.		
15	Контрольная работа №3 «Механические и электромагнитные волны».				
Оптика (9 ч)					
16	Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления света. Решение задач.	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы.			
17	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла». Линза. Построение изображений, даваемых линзой. Формула тонкой линзы. Решение задач.	Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.			
18	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света.	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс. Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.	Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): интерференция света; дифракция света.		
19	Дифракционная решетка. Измерение длины световой волны. Поляризация света.		Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): получение спектра с помощью дифракционной решетки; поляризация света.		
20	Контрольная работа №4 «Оптика. Световые волны»				
21	Постулаты теории относительности.				

	Релятивистский закон сложения скоростей.				
22	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией. Формула Эйнштейна.				
23	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.		Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): линейчатые спектры излучения		
24	Лабораторная работа №4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.				

Квантовая физика (7 ч)

25	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоны.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. Объяснять принцип действия лазера.			
26	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	Наблюдать действие лазера. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.			
27	Лазеры		Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): лазер		
28	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-,		Демонстрация (с использованием оборудования «Точка роста»): счетчик ионизирующих частиц		

	бета- и гамма-излучения.	<p>Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.</p>			
29	Радиоактивные превращения. Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Закон радиоактивного распада.				
30	Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии				
31	Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.				
Строение Вселенной (3 ч)					
32	Строение Солнечной системы	<p>Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.</p>			
33	Источники энергии и внутреннее строение Солнца и звезд.				
34	Галактика Млечный Путь и эволюция Вселенной.				

Система оценивания.

1. Оценка устных ответов учащихся.

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 и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики.

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

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует 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 и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями.

2. Оценка письменных контрольных работ.

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

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

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

3. Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся.

1. Оценка устных ответов учащихся.

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 и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

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

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует 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 и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями 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.

2. Оценка письменных контрольных работ.

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

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

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $\frac{2}{3}$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

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

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

3. Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

4. 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.

II. 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.

III. 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.

Методическое обеспечение программы

1. Физика: Учеб. для 10-11 общеобразовательных классов «Классический курс» авторов Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского, В. М. Чаругина под редакцией Н. А. Парфентьевой.

– М.: Просвещение, 2019.

2. Л.А. Кирик «Самостоятельные и контрольные работы по физике. Разноуровневые дидактические материалы 10-11 классы. Электричество и магнетизм».- «Илекса»,2004.

3. Л.А. Кирик «Физика 11.Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы» - М.: «Илекса»,2003.

4. В.Ф. Шилов «Физика 10-11 классы. Поурочное планирование» -М.: Просвещение, 2007.
5. Н.И. Павленко «Тестовые задания по физике 11 класс» -М.: «Школьная пресса», 2004.
6. Сборник задач по физике 10-11 кл./сост. Г.Н. Степанова.- М.: Просвещение, 2003.
7. Е.А. Марон «Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике 11 кл»- М.: Просвещение, 2008.
8. ЕГЭ. 2019-2021. Физика: контрольные измерительные материалы
9. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996.
10. Физика. 10 класс: дидактические материалы /А.Е. Марон, е. А. Марон. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007.
11. Физика. 11 класс: дидактические материалы /А.Е. Марон, е. А. Марон. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007.
12. Цифровая лаборатория по физике (ученическая): методические рекомендации/О. А. Поваляев, Н. К. Ханнанов, С. В. Хоменко. – М; Де Либри, 2021. – ООО «Научные развлечения», 2021.
13. Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории. –А, Ю. Цуцких, С. В. Хоменко, О. А. Поваляев, Д. М. Жилин, М. М. Сазонов, П. В. Мирошниченко. М. – Де Либри, 2022.

Интернет ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. <http://fcior.edu.ru/>
3. <http://planirovanie7kl.narod.ru/index.htm>
4. <http://planirovanie8klass1.narod2.ru/index.htm>
5. <http://planirovanie9kl.narod2.ru/index.htm>

Дополнительная литература

1. Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006.
2. Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 11 класс. – М.: ВАКО, 2006.

Перечень оценочных средств учителя

Приложения

Контрольно-измерительные материалы 10 класс

№	Раздел	Источник
1	Кинематика	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006, стр. 347-348
2	Законы сохранения в механике	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006, стр. 362
3	Молекулярная физика. Основы термодинамики	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006. ике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006, стр. 370-371, 384
4	Основы электростатики	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006, стр. 391-392

5	Законы постоянного тока	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006, стр. 392
6	Электрический ток в различных средах	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006, стр. 395-396

Контрольно-измерительные материалы 11 класс

№	Раздел	Источник
1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 11 класс. – М.: ВАКО, 2006, стр. 56-57
2	Механические и электромагнитные колебания	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 11 класс. – М.: ВАКО, 2006, стр.
3	Механические и электромагнитные волны	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 11 класс. М.: ВАКО, 2006, стр. 125-126
4	Оптика. Световые волны.	Волков В. А. Поурочные разработки по физике: 11 класс. – М.: ВАКО, 2006, стр.316-317

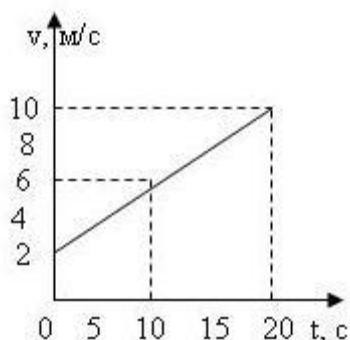
Контрольно-измерительные материалы 10 класс Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»

Вариант 1.

1. Материальная точка движется равномерно прямолинейно из точки с координатой $x_0 = 100$ м и скоростью 15 м/с. Найдите:
 - а) координату точки через 10 с после начала движения,
 - б) перемещение за это время
 - в) запишите закон движения материальной точки и постройте график движения.
2. Велосипедист движется под уклон с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$. Какую скорость приобретет велосипедист через 20 с, если его начальная скорость равна 4 м/с.
3. Период вращения молотильного барабана комбайна «Нива» диаметром 600 мм равен 0,05 с. Найдите скорость точек, лежащих на ободе барабана.
4. Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью 36 км/ч, а вторую половину пути со скоростью 72 км/ч. Найдите среднюю скорость на всем пути.

Вариант 2.

1. Уравнение движения тела имеет вид: $x = 200 + 20t$. Определите:
 - а) координату тела через 15 с после начала движения,
 - б) постройте график скорости тела, в) за какое время тело совершит путь 1 км?
2. По графику скорости материальной точки (см. рис.) определите:
 - а) начальную скорость тела и скорость через 10 с после начала движения,
 - б) ускорение тела,
 - в) запишите уравнение скорости тела



3. Скорость вращения крайних точек платформы карусельного станка 3 м/с. Найдите ускорение платформы карусельного станка, если его диаметр 4 м.
 4. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72 км/ч, остановился через 5 с. Найдите тормозной путь авто.

Вариант 3.

- Уравнение скорости тела имеет вид: $v(t) = 10 + 2t$
 Найдите: а) начальную скорость тела и скорость тела через 10 с после начала движения
 б) постройте график скорости этого тела
- Материальная точка движется по окружности радиуса 50 см. Найдите:
 а) линейную скорость, если частота вращения $0,2 \text{ с}^{-1}$
 б) найдите путь и перемещение тела за 2 с
- Тело брошено вертикально вниз с высоты 20 м. Сколько времени оно будет падать и какой будет скорость в момент удара о землю?
 (g принять равным 10 м/с^2)
- За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$, пройдет путь 50 м?

Контрольная работа №2 10 кл. «Динамика. Законы сохранения в механике»

С какой скоростью равномерно катится тележка массой 0,5 кг, если ее импульс равен $5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$?

Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину жесткостью 40 кН/м на 0,5 см.
 Камень брошен вертикально вниз со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной.

Контрольная работа №2 10 кл. «Динамика. Законы сохранения в механике»

Вариант №3

Два шарика одинаковых масс равномерно катятся по столу. Скорость первого шарика 1 м/с, скорость второго шарика — 2,5 м/с. Импульс какого шарика больше и во сколько раз?

Какую работу совершает человек при поднятии груза массой 2 кг на высоту 1 м с ускорением 3 м/с^2 .

Какова кинетическая энергия космического корабля «Союз» массой 6,6 т, движущегося по орбите со скоростью 7,8 км/с?

Контрольная работа №2 10 кл. «Динамика. Законы сохранения в механике»

Вариант №4

С какой силой действует молоток массой 0,5 кг на гвоздь во время удара, если скорость молотка перед ударом 2 м/с? Считайте, что удар длился 0,01 с.

Для растяжения пружины на 6 мм необходимо совершить работу 0,03 Дж. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину на 6 см.

Камень брошен вертикально вниз со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной.

Контрольная работа №2 10 кл.

«Динамика. Законы сохранения в механике»

Вариант №5

Снаряд массой 20 кг, летящий горизонтально со скоростью 500 м/с, попадает в платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. С какой скоростью стала двигаться платформа?

Тело массой 2,5 кг поднято с высоты 10 м до высоты 50 м над поверхностью Земли. Какая работа выполнена силой тяжести?

Найдите потенциальную и кинетическую энергии тела массой 2 кг, падающего свободно с высоты 10 м, на расстоянии 5 м от поверхности земли.

Контрольная работа №2 10 кл. «Динамика. Законы сохранения в механике»

Вариант №6

С неподвижной лодки, масса которой вместе с человеком равна 255 кг, бросают на берег весло массой 5 кг с горизонтальной скоростью относительно земли 10 м/с. Какую скорость приобретает лодка?

Жесткость пружины динамометра, рассчитанного на 40Н, равна 500 Н/м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину от середины шкалы до последнего деления.

Тело массой 3 кг, свободно падает с высоты 5 м. Найдите потенциальную и кинетическую энергию тела на расстоянии 2 м от поверхности земли.

Контрольная работа №2 10 кл. «Динамика. Законы сохранения в механике»

Вариант №7

Вагон массой 30 т, движущийся горизонтально со скоростью 1,5 м/с, автоматически на ходу сцепляется с неподвижным вагоном массой 20 т. С какой скоростью движется сцепка?

Пружину растягивают на 20 см. Найти работу деформирующей пружину силы, если растяжение пружины на 2 см равно работе силы 4Н.

Взлетевший самолет, поднимаясь на высоту 10 км, набирает скорость 250 м/с. Сравните приобретенные самолетом кинетическую и потенциальную энергии: какая из них больше и во сколько раз?

Контрольная работа №2 10 кл. «Динамика. Законы сохранения в механике»

Вариант №8

В проплывающую под мостиком лодку массой 150 кг опускают с мостика груз массой 50 кг. Какова будет после этого скорость лодки. Если ее начальная скорость 4 м/с? Сопротивлением воды можно пренебречь.

Какая работа совершается при сжатии пружины на 20 см, если для сжатия ее на 1 см требуется сила 500Н?

На какой высоте кинетическая энергия свободно падающего тела равна его потенциальной энергии, если на высоте 10 м скорость тела равна 8 м/с?

Контрольная работа № 3 по теме "Молекулярная физика. Основы термодинамики".

1 уровень

1.01. Правильно ли утверждение, что броуновское движение есть результат столкновения частиц, взвешенных в жидкости?

А.) утверждение верно; Б.) утверждение не верно; В.) не знаю.

1.02. Какая величина характеризует состояние термодинамического равновесия?

А.) давление; Б.) давление и температура; В.) температура;

Г.) давление, объём и температура; Д.) давление и объём.

1.03. Относительная молекулярная масса гелия равна 4. Выразите в кг/моль молярную массу гелия.

А.) 0,004 кг/моль; Б.) 4 кг/моль; В.) $4 \cdot 10^{-4}$ кг/моль.

1.04. Какое выражение, приведенное ниже, соответствует формуле количества вещества?

- А.) $\frac{M}{N_A}$; Б.) $\frac{M}{m_0}$; В.) $\frac{N}{N_A}$; Г.) $\nu \cdot N_A$.

1.05. Укажите основное уравнение МКТ газов.

- А.) $p = \frac{1}{3} n \bar{E}$; Б.) $p = \frac{3}{2} n \bar{E}$; В.) $p = \frac{2}{3} \rho \bar{v}^2$; Г.) $p = \frac{1}{3} m_0 n \bar{v}^2$.

1.06. Чему равен абсолютный нуль температуры, выраженный по шкале Цельсия?

- А.) 273°C ; Б.) -173°C ; В.) -273°C .

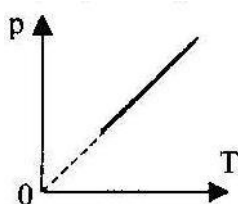


Рис. 1.

1.07. Какому процессу соответствует график, изображенный на рис. 1?

- А.) изобарному;
Б.) изохорному;
В.) изотермическому;
Г.) адиабатическому.

1.08. Какое выражение, приведенное ниже, соответствует формуле уравнения Менделеева-Клапейрона?

- А.) $p = \frac{1}{3} n \bar{E}$; Б.) $\frac{pV}{T} = const$; В.) $pV = \frac{m}{M} RT$; Г.) $pV = \nu kT$.

1.09. Что определяет произведение $\frac{3}{2} kT$?

- А.) давление идеального газа;
Б.) абсолютную температуру идеального газа;
В.) внутреннюю энергию идеального газа;
Г.) среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа.

1.10. Какая из приведенных ниже формул выражает механическое напряжение?

- А.) $p = \frac{F}{S}$; Б.) $\sigma = \varepsilon \cdot E$; В.) $\sigma = \frac{F}{S}$; Г.) $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$.

2 уровень

1.11. При реализации какого изопроцесса увеличение абсолютной температуры идеального газа в 2 раза приводит к увеличению объема тоже в 2 раза?

- А.) изотермического; Б.) изохорного; В.) адиабатического;
Г.) изобарного.

1.12. Как изменится давление идеального газа, если при постоянной температуре его объем уменьшится в 4 раза?

- А.) увеличится в 4 раза; Б.) не изменится; В.) уменьшится в 4 раза.

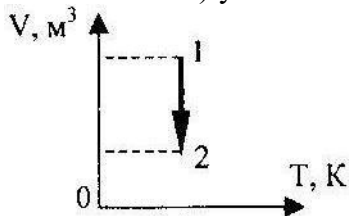


Рис. 2

1.13. Как изменится давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рис.2)?

- А.) не изменится;
Б.) увеличится;
В.) уменьшится;
Г.) не знаю.

1.14. Чему равно отношение числа молекул в одном моле кислорода к числу молекул в одном моле азота?

- А.) $\frac{32}{28}$; Б.) $\frac{28}{32}$; В.) $\frac{16}{14}$; Г.) 1; Д.) 2.

1.15. Один конец проволоки закреплен. К другому свободному концу подвешен груз

массой 10 кг. Найти механическое напряжение в проволоке, если площадь поперечного сечения равна $4 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$.

А.) 25 МПа; Б.) 0,4 МПа; В.) 2500 МПа.

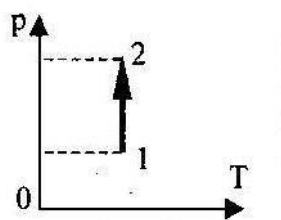


Рис. 3

1.16. Как изменится объём идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рис. 3)?

А.) уменьшится;

Б.) увеличится;

В.) не изменится.

1.17. При постоянной температуре 27°C и давлении 10^5 Па объём газа 1 м^3 . При какой температуре этот газ будет занимать объём 2 м^3 при том же давлении 10^5 Па ?

А.) 327°C ; Б.) 54°C ; В.) 600 К .

1.18. Показания обоих термометров в психрометре одинаковы. Чему равна относительная влажность воздуха в помещении?

А.) 50%; Б.) 100%; В.) 0%.

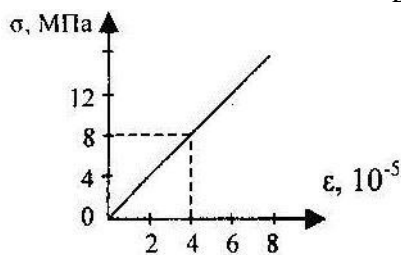


Рис. 4

1.19. На рис. 4 приведён график зависимости напряжения, возникающего в стержне, от его относительного удлинения. Определите модуль упругости материала стержня.

А.) 2 Па;

Б.) $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$;

В.) $2 \cdot 10^{11} \text{ Па}$;

Г.) $2 \cdot 10^6 \text{ Па}$.

1.20. На проволоке длиной 1 м висит груз. Проволоку сложили вдвое и подвесили тот же груз. Сравните абсолютные удлинения проволоки.

А.) уменьшится в 2 раза; Б.) не изменится; В.) увеличится в 2 раза;

Г.) уменьшится в 4 раза; Д.) увеличится в 4 раза.

3 уровень

1.21. Какова первоначальная абсолютная температура газа, если при его изохорическом нагревании на 150 К давление возросло в 1,5 раза?

А.) 30 К ; Б.) 150 К ; В.) 75 К ; Г.) 300 К .

1.22. Найдите, во сколько раз среднеквадратичная скорость молекул водорода больше среднеквадратичной скорости молекул кислорода. Газы находятся при одинаковой температуре.

А.) 16; Б.) 8; В.) 4; Г.) 2.

1.23. Проволока длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм^2 под действием силы F_0 удлинилась на 1 см. Чему равно удлинение проволоки из этого же материала, но длиной 4 м и площадью поперечного сечения 2 мм^2 , если приложить ту же силу F_0 ?

А.) 1 см; Б.) 2 см; В.) 4 см; Г.) 0,5 см.

1.24. Абсолютное и относительное удлинение стержня равны соответственно 1 мм и 0,1 %.

Какой была длина не деформированного стержня?

А.) 10 м; Б.) 1 м; В.) 100 м.

1.25. На рис. 5а изображен процесс изменения состояния идеального газа в координатах p, T. Какой из рисунков соответствует этому процессу в координатах p, V? (см. рис. 5)

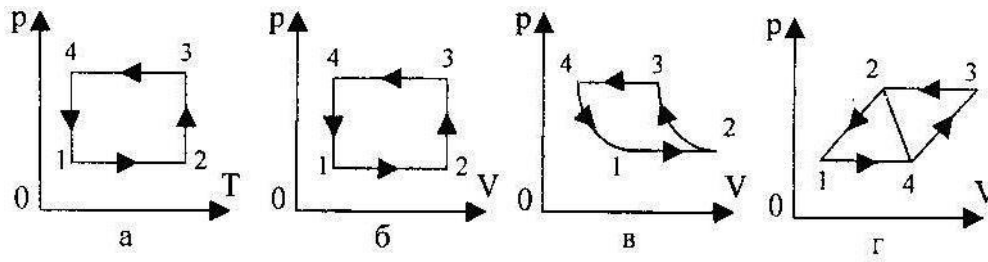


Рис. 5

А.) рис. 5б; Б.) рис. 5в; В.) рис. 5г;

1.26. Во сколько раз возрастет объём пузырька воздуха при всплытии его со дна озера глубиной 20 м к поверхности воды? Температуру считать неизменной. Атмосферное давление 100 кПа.

А.) возрастет в 2 раза; Б.) возрастет в 3 раза; В.) останется прежним.

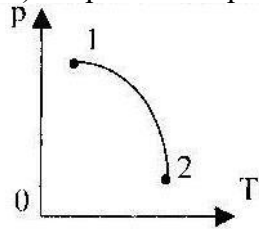


Рис. 6

1.27. На рис. 6 представлен график зависимости давления газа от температуры. В состоянии 1 или в состоянии 2 объём газа больше?

- А.) в состоянии 1;
 Б.) в состоянии 2;
 В.) давление в состоянии 1 и 2 одинаковое;
 Г.) не знаю.

Выберите график плотности газа от температуры при изохорном процессе (рис. 7)

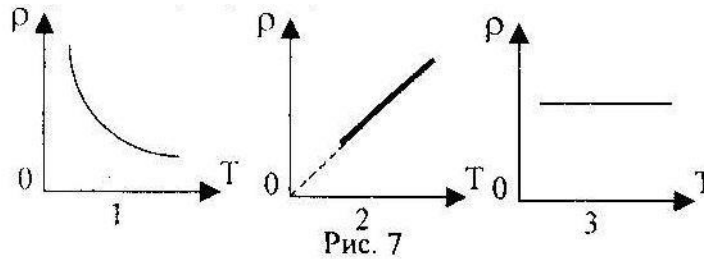


Рис. 7

1.28. зависимости идеального температуры процессе. (см.

- А.) 1;
 Б.) 2;
 В.) 3.

1.29. Температура воздуха вечером 15°C , относительная влажность воздуха 64 %. Ночью температура упала до 5°C . Была ли роса? Плотность насыщенного пара при 15°C составляет $12,8 \text{ г/м}^3$. Плотность насыщенного пара при 5°C составляет $6,8 \text{ г/м}^3$.

А.) была; Б.) не была; В.) определить не возможно.

1.30. В закрытом сосуде находятся воздух и капля воды массой 1 г. Объём сосуда 75 л, давление в нем 12 кПа и температура 290 К. Каким будет давление в сосуде, если капля испарится?

А.) давление не изменится; Б.) 13,785 кПа; В.) 13,107 кПа.

Ключи правильных ответов

Номера заданий и правильные ответы

Уровень заданий

1 уровень

(1 балл)

1.01 1.02 1.03 1.04 1.05 1.06 1.07 1.08 1.09 1.10

Б

В А В Г В Б В Г В

Контрольная работа № 4 по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока»

Вариант 1

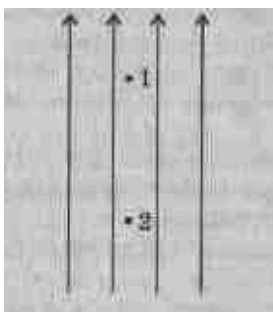
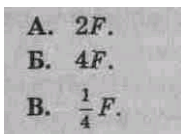
НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

1. Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля?

Выберите правильный ответ.

А. Емкость. Б. Разность потенциалов. В. Напряженность.

2. Два точечных электрических заряда q и $2q$ на расстоянии r друг от друга отталкиваются с силой F . С какой силой будут отталкиваться эти заряды на расстоянии $2r$? Выберите правильный ответ.



3. На рисунке изображена картина силовых линий электрического поля. Выберите правильное утверждение.

А. Поле неоднородно.

Б. При перемещении отрицательного заряда из точки 1 в точку 2 электрическое поле совершает положительную работу.

В. При перемещении отрицательного заряда из точки 1 в точку 2 потенциальная энергия заряда увеличивается.

Средний уровень

1. Два электрических заряда, один из которых в два раза меньше другого, находясь в вакууме на расстоянии **0,6 м**, взаимодействуют с силой 2 мН.

Определить эти заряды.

2. Найти заряд, создающий электрическое поле, если на расстоянии 5 см от заряда напряженность поля 0,15 МВ/м.

3. Какова разность потенциалов двух точек электрического поля, если для перемещения заряда 2 мкКл между этими точками совершена работа 0,8 мДж?

Достаточный уровень

1. Какую скорость может сообщить электрону, находящемуся в состоянии покоя, ускоряющая разность потенциалов в 1000В? Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

2. Маленький шарик массой 0,4 г подвешен на тонкой шелковой нити и имеет заряд $4 \cdot 10^{-7}$ Кл. На какое расстояние снизу к нему следует поднести другой шарик с одноименным зарядом $6 \cdot 10^{-8}$ Кл, чтобы натяжение нити стало вдвое меньше?

3. Два заряда $2 \cdot 10^{-8}$ Кл и $1,6 \cdot 10^{-7}$ Кл помещены на расстоянии 5 см друг от друга.

Определить напряженность поля в точке, удаленной от первого заряда на 3 см и от второго на 4 см.

4. Два тела, имеющие равные отрицательные электрические заряды, отталкиваются в воздухе с силой 0,9 Н. Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между зарядами 8 см.

Высокий уровень

1. Почему проводники для опытов по электростатике делаются полыми?

2. При прохождении электроном между двумя точками электрического поля, его скорость возросла от $2 \cdot 10^6$ м/с до $3 \cdot 10^7$ м/с.

Какова разность электрических потенциалов между этими точками? На сколько увеличилась кинетическая энергия электрона?

3. Какую требуется совершить работу для того, чтобы два заряда по $3 \cdot 10^{-6}$ Кл, находящиеся в воздухе на расстоянии 0,6 м друг от друга, сблизить до 0,2 м?

Вариант 2

НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

1. Электрический заряд q_2 находится в электрическом поле заряда q_1 . От чего зависит напряженность электрического поля заряда q_1 в данной точке пространства, в которую помещен заряд q_2 . Выберите правильное утверждение.

А. Только от заряда q_1 . Б. Только от заряда q_2 .

В. От заряда q_2 и расстояния между этими зарядами.

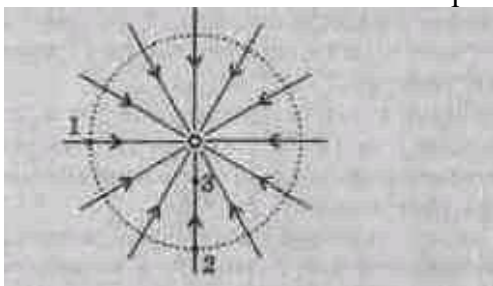
2. Как называется отношение работы, совершенной электрическим полем при перемещении положительного заряда из одной точки в другую, к значению заряда?

Выберите правильный ответ.

А. Напряженность электрического поля. Б. Разность потенциалов.

3. Электрон перемещается в поле, силовые линии которого показаны на рисунке.

Выберите правильное утверждение.



А. При перемещении электрона по траектории 1-2-3-1

работа электрического поля равна нулю.

Б. При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает положительную работу.

В. При перемещении электрона из точки 1 в точку 2 электрическое поле совершает отрицательную работу.

Средний уровень

1. С какой силой взаимодействуют в вакууме два точечных электрических заряда по 12 нКл, если расстояние между ними 3 см? Во сколько раз уменьшится сила взаимодействия, если заряды будут находиться в воде?

2. На заряд 30 нКл, внесенный в данную точку поля, действует сила 24 мкН. Найти напряженность поля в данной точке.

3. Какую работу совершает поле при перемещении заряда 5 нКл из точки с потенциалом 300 В в точку с потенциалом 100 В?

Достаточный уровень

1. Могут ли силовые линии электростатического поля быть замкнутыми?

2. С каким ускорением будет падать шарик массой 10 г с зарядом 10 Кл в электрическом поле Земли? Напряженность поля вблизи поверхности Земли 130 В/м.

3. Между двумя плоскими пластинами, к которым приложена разность потенциалов 500В, находится во взвешенном состоянии пылинка массой 10^{-7} г. Расстояние между пластинами 5 см. Определить электрический заряд пылинки.

4. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 0,1 м с такой же силой, как в скипидаре на расстоянии 0,07 м. Определите диэлектрическую проницаемость скипидара.

Высокий уровень

1. Что можно сказать о разности потенциалов между точкой на поверхности проводящего заряженного шара и любой точкой, расположенной внутри него?

2. Заряды 0,15 мкКл и 3 нКл находятся на расстоянии 10 см друг от друга. Какую работу совершат силы поля, если второй заряд, отталкиваясь от первого, удалится от него на расстояние 10 м?

3. В однородном электрическом поле с напряжённостью 3 МВ/м, силовые линии которого составляют с вертикалью угол 30° висит па нити шарик массой 2 г, а заряд равен 3,3 нКл. Определить силу натяжения нити,

Контрольная работа №5 по теме «Электрический ток в различных средах»

1. Какими носителями электрического заряда создается электрический ток в металлах?

А. Электронами и положительными ионами.

Б. Положительными и отрицательными ионами.

В. Электронами и дырками.

Г. Положительными ионами, отрицательными ионами и электронами.

Д. Только электронами.

2. Какой минимальный по абсолютному значению заряд может быть перенесен электрическим током через электролит?
- А. $e \approx 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
 - Б. $2e \approx 3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.
 - В. Любой сколь угодно малый.
 - Г. Минимальный заряд зависит от времени пропускания тока.
 - Д. 1 Кл.
3. Какими носителями эл. заряда создается электрический ток в растворах или расплавах электролитов?
- А. Электронами и положительными ионами.
 - Б. Положительными и отрицательными ионами.
 - В. Положительными ионами, отрицательными ионами и электронами.
 - Г. Только электронами.
 - Д. Электронами и дырками.
4. Какие действия эл. тока всегда сопровождают его прохождение через любые среды?
- А. Тепловое.
 - Б. Химическое.
 - В. Магнитное.
 - Г. Тепловое и магнитное.
 - Д. Тепловое, химическое и магнитное.
5. На рис. 1 представлено схематическое изображение транзистора. Какой цифрой на нем обозначен эмиттер?
1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Среди ответов А – Г нет правильного.
6. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы без примесей?
- . В основном электронной.
 - Б. В основном дырочной.
 - В. В равной мере электронной и дырочной.
 - Г. Ионной.
 - Д. Не проводят электрический ток.
7. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?
- А. В основном электронной.
 - Б. В основном дырочной.
 - В. В равной мере электронной и дырочной.
 - Г. Ионной.
 - Д. Такие материалы не проводят электрический ток.
8. Какой из приведенных на рис. 2 графиков отражает зависимость удельного сопротивления полупроводника от температуры?
- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.
9. При прохождении через какие среды электрического тока происходит перенос вещества?
- А. Через металлы и полупроводники.
 - Б. Через полупроводники и растворы электролитов.
 - В. Через растворы электролитов и металлы.
 - Г. Через газы и полупроводники.
 - Д. Через растворы электролитов и газы.
10. В одном случае в германий добавили пентавалентный фосфор, в другом – трехвалентный галлий. Каким типом проводимости в основном обладал полупроводник в каждом случае?
- А. В первом дырочной, во второй электронной.
 - Б. В первом электронной, во втором дырочной.
 - В. В обоих случаях электронной.

Г. В обоих случаях дырочной.

Д. В обоих случаях электронно-дырочной.

11. Как изменится масса вещества, выделившегося на катоде при прохождении электрического тока через раствор электролита, если сила тока увеличится в 2 раза, а время его прохождения уменьшится в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза.

Б. Увеличится в 4 раза.

В. Не изменится.

Г. Уменьшится в 2 раза.

Д. Уменьшится в 4 раза.

12. В процессе электролиза "+" ионы перенесли на катод за 2с "+" заряд 4Кл, "-" ионы перенесли на анод такой же по модулю "-" заряд. Какова сила тока в цепи?

А. 0. Б. 2А. В. 4А. Г. 8А. Д. 16А.

13. Какой из графиков, приведенных на рис. 3, соответствует характеристике полупроводникового диода, включенного в прямом направлении?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

Контрольная работа №5 по теме «Электрический ток в различных средах»

Вариант 1

1. В вакуумном диоде электрон подлетает к аноду со скоростью $V = 8$ Мм/с. Определить анодное напряжение, полагая начальную скорость электрона равной нулю.

2. Концентрация электронов проводимости в германии за счет введения примесей составляет $n = 10^{16}$ м⁻³. Какую часть составляет число электронов проводимости от общего числа атомов? Плотность германия $\rho = 5,4 \cdot 10^3$ кг/м³, молярная масса $M = 0,073$ кг/моль. Перечислить, атомы каких элементов могли бы быть введены в качестве донорных примесей в кристалл германия.

3. По каким свойствам можно различить металлический и полупроводниковый резисторы?

4. Сколько минут длилось никелирование, если на изделие осел слой никеля массой

$m = 1,8$ г, а процесс никелирования проводился при силе тока $I = 2$ А?

5. Какова чувствительность n электронно-лучевой трубки к напряжению, т. е. значение отклонения пятна на экране, вызванного разностью потенциалов на отклоняющих пластинах в 1 В? Длина управляющих пластин l , расстояние между ними d , расстояние от конца пластин до экрана L (рис. 1), ускоряющее напряжение U_0 .

Вариант 2

1. Сколько секунд длилось посеребрение детали, если при силе тока $I = 10$ А масса осевшего серебра составила $m = 2,24$ г? Электрохимический эквивалент серебра $k = 1,12$ мг/Кл.

2. Расстояние между катодом и анодом вакуумного диода равно $l = 2$ мм. За какое время t пролетает это расстояние электрон при анодном напряжении $U = 350$ В? Движение считать равноускоренным без начальной скорости.

3. Концентрация дырок в германии за счет введения примеси составляет $n = 10^{18}$ м⁻³. Какую часть от общего числа атомов в кристалле германия составляют дырки? Плотность германия равна $\rho = 5,4 \cdot 10^3$ кг/м³. Перечислить вещества, которые могли бы быть введены в кремний в качестве акцепторной примеси.

4. Почему полупроводниковые электронные устройства с примесной проводимостью имеют температурные ограничения при эксплуатации?

5. Управляющие пластины в электронно-лучевой трубке образуют плоский конденсатор. Расстояние между пластинами 10 мм, длина пластин 50 мм. Электроны влетают в конденсатор посередине параллельно пластинам со скоростью $2 \cdot 10^7$ м/с. На

пластины подадут разность потенциалов 50 В. На какое расстояние от первоначального направления движения сместятся электроны к моменту вылета из конденсатора?

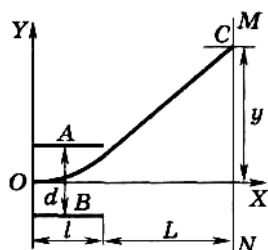


Рис. 1

Контрольная работа №1 по физике 11 класс по теме «Электромагнитная индукция»

Вариант 1

1. Замкнутый проводник сопротивлением $R = 3$ Ом находится в магнитном поле. В результате изменения индукции магнитного поля B магнитный поток Φ через контур возрос от $\Phi_1 = 0,0002$ Вб до $\Phi_2 = 0,0005$ Вб. Какой заряд Δq прошел через поперечное сечение проводника?

2. Металлический стержень, не соединенный с другими проводниками, движется в магнитном поле. Почему, несмотря на возникновение ЭДС индукции, в стержне не идет ток?

3. Указать направления тока в катушках при изменении положения ключа (рис. 1).

4. В катушке индуктивностью $L = 0,6$ Гн сила тока $I = 20$ А. Какова энергия магнитного поля катушки? Как она изменится при уменьшении силы тока в 2 раза? Какая

ЭДС самоиндукции возникнет в катушке, если изменение силы тока в ней от нуля до 20 А произошло за время $\Delta t = 0,001$ с?

Вариант 2

1. В витке, выполненном из алюминиевого провода длиной 10 см и площадью поперечного сечения $1,4$ мм², скорость изменения магнитного потока 10 мВб/с. Найти силу индукционного тока.

2. Концы сложенной вдвое проволоки присоединены к гальванометру. Проволока движется, пересекая силовые линии магнитного поля, но стрелка гальванометра остается на нуле. Чем это можно объяснить?

3. Указать направления тока в катушках при изменении положения ключа (рис. 1).

4. Сила тока в катушке уменьшилась с 12 до 8 А. При этом энергия магнитного поля катушки уменьшилась на 2 Дж. Какова индуктивность катушки? Какова энергия ее магнитного поля в обоих случаях?

вариант I

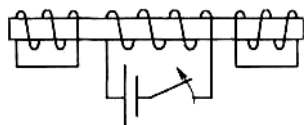


Рис. 1

вариант II

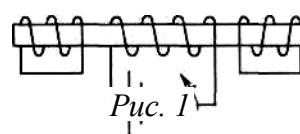


Рис. 1

Контрольная работа №2 по физике для 11 класса

Тема: «Колебания и волны»

Вариант 1

1. Материальная точка массой $m = 100$ г совершает колебания по закону $x = 0,1 \sin \pi(0,8t + 0,5)$. Написать уравнения для скорости и ускорения этой точки, найти максимальную силу, действующую на нее, ее полную механическую энергию. Если сказанное относится к математическому маятнику, то какова его длина? Если к грузу на пружине, то какова жесткость пружины?
2. Собственные колебания в контуре происходят по закону $i = 0,01 \cos 1000t$. Каковы параметры процесса? Какова индуктивность контура, если емкость его конденсатора 10 мкФ? Сколько энергии накоплено в контуре? Какова амплитуда колебаний напряжения на конденсаторе?
3. Колебательный контур состоит из катушки с индуктивностью $0,2$ Гн и конденсатора емкостью 10 мкФ. В момент, когда напряжение на конденсаторе равно 1 В, сила тока в контуре равна $0,01$ А. Какова максимальная сила тока в контуре и максимальное напряжение на конденсаторе?
4. Конденсатору колебательного контура был сообщен заряд 10^{-4} Кл, и в контуре начались свободные затухающие колебания. Зная, что емкость конденсатора равна $0,01$ мкФ, найти количество теплоты, которое выделится в контуре к моменту, когда колебания полностью прекратятся.

Вариант 2

1. Материальная точка массой $m = 200$ г совершает колебания по закону $x = 0,1 \cos \pi(t + 0,5)$. Написать уравнения для скорости и ускорения этой точки, найти максимальную силу, действующую на нее, ее полную механическую энергию. Если сказанное относится к математическому маятнику, то какова его длина? Если к грузу на пружине, то какова жесткость пружины?
2. Собственные колебания в контуре протекают по закону $i = 0,01 \cos 4000t$. Каковы параметры процесса? Какова индуктивность контура, если емкость его конденсатора 10 мкФ? Сколько энергии накоплено в контуре? Какова амплитуда колебаний напряжения на конденсаторе?
3. Два параллельно соединенных конденсатора имеют одинаковую емкость 10 мкФ каждый. Батарею конденсаторов, заряженную от источника постоянного напряжения 200 В, подключают к катушке индуктивностью 8 мкГн. Какова максимальная сила тока в контуре? Определить силу тока в контуре в момент, когда напряжение на батарее конденсаторов 100 В.
4. При увеличении емкости конденсатора колебательного контура на $0,08$ мкФ частота колебаний уменьшилась в 3 раза. Найти первоначальную емкость конденсатора. Индуктивность катушки осталась прежней.

Контрольная работа №3 11 класс

по теме: «ОПТИКА».

Вариант 1

1. Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться при переходе светового луча:

А. Из воздуха в воду; Б. Из воды в воздух; В. Из прозрачной среды в непрозрачную; Г. Через границу раздела любых сред.

2. Как изменяется скорость v световой волны при переходе ее из вакуума в среду с показателем преломления n ?
3. При помощи дифракционной решетки с периодом $d = 0,03$ мм получено изображения первого дифракционного максимума на расстоянии $x = 3,6$ см от центрального и на расстоянии $l = 1,8$ м от решетки. Определите длину световой волны λ падающего излучения.
4. На расстоянии $d = 20$ см от собирающей линзы находится предмет, причем его действительное изображение в $k = 4$ раза больше предмета. Найдите оптическую силу D линзы.
5. Найдите построением положение линзы и ее фокусов, если известны положения ее главной оптической оси OO' , источника света S и его изображения S' .



Вариант 2

1. Какое выражение определяет предельный угол полного внутреннего отражения для луча света, который идет из вещества с показателем преломления n_1 в вещество с показателем преломления n_2 ($n_1 > n_2$).



2. Как измениться длина световой волны λ при переходе ее из вакуума в среду с показателем преломления n ?
3. Третий дифракционный максимум при освещении решетки дифракционный желтым светом с длиной волны $\lambda = 589$ нм оказался на расстоянии $x = 16,5$ см от центрального. Определите период решетки d , если расстояние от экрана до решетки $l = 1,5$ м.
4. На каком расстоянии d от рассеивающей линзы с оптической силой $D = 4$ дптр надо поместить предметы, чтобы его мнимое изображение получилось в $k = 5$ раз меньше самого предмета.
5. Найдите построением положение линзы и ее фокусов, если известны положения ее главной оптической оси OO' , источника света S и его изображения S' .



Контрольная работа №4 по физике 11 класс по теме «Световые кванты. СТО»

Вариант 1

1. Два электрона движутся в противоположные стороны со скоростью $0,8c$ относительно неподвижного наблюдателя. С какой скоростью движутся электроны относительно друг друга?
2. Найти энергию, массу и импульс фотона, если соответствующая ему длина волны равна $1,6$ пм.
3. Работа выхода электронов из кадмия равна $4,08$ эВ. Какова частота света, если максимальная скорость фотоэлектронов равна $0,72$ Мм/с?
4. При облучении графита рентгеновскими лучами длина волны излучения,

рассеянного под углом 45° , оказалась равной $10,7$ пм. Какова длина волныпадающих лучей?

5. На поверхность тела площадью 1 м^2 падает за 1 с 10^5 фотонов с длиной волны 500 нм . Определить световое давление, если все фотоны поглощаются телом.

Вариант 2

1. Собственная длина стержня равна 1 м . Определить его длину для наблюдателя, относительно которого стержень перемещается со скоростью $0,6c$, направленной вдоль стержня.

2. С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его импульс был равен импульсу фотона с длиной волны, равной 250 нм ; чтобы его энергия была равна энергии фотона с длиной волны, равной 250 нм ?

3. Найти постоянную Планка, если фотоэлектроны, вырываемые с поверхности металла светом с частотой $1,2 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$, задерживаются напряжением $3,1 \text{ В}$, а вырываемые светом с длиной волны 125 нм — напряжением $8,1 \text{ В}$.

4. Длина волны рентгеновских лучей после комптоновского рассеяния увеличилась на $0,3 \text{ пм}$. Найти угол рассеяния.

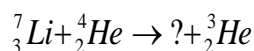
5. На поверхность тела площадью 1 м^2 падает за 1 с 10^5 фотонов с длиной волны 500 нм . Определить световое давление, если все фотоны отражаются телом.

Контрольная работа №5 по физике 11 класс по теме «Атомная физика и физика Атомного ядра»

Вариант 1

1. Имеется 4 г радиоактивного кобальта. Сколько граммов кобальта распадется за 216 сут , если его период полураспада 72 сут ?

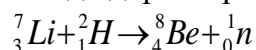
2. Дополнить ядерную реакцию



3. Каково правило смещения при α -распаде? В какое ядро превращается торий ${}^{234}_{90}\text{Th}$ при трех последовательных α -распадах?

4. Какая энергия выделится при образовании ядра атома ${}^3_2\text{He}$ из свободных нуклонов, если массы покоя $m_p = 1,00728 \text{ а. е. м.}$, $m_n = 1,00866 \text{ а. е. м.}$, $m_\alpha = 3,01602 \text{ а. е. м.}$?

5. Определить энергетический выход ядерной реакции,



если энергия связи ядра атома Be $56,4 \text{ МэВ}$, изотопа лития $39,2 \text{ МэВ}$, дейтерия $2,2 \text{ МэВ}$.

6. Мощность первой в мире советской АЭС 5000 кВт при КПД 17% . Считая, что при каждом акте распада в реакторе выделяется 200 МэВ энергии, определить расход ${}^{235}\text{U}$ в сутки.

Вариант 2

1. Имеется 8 кг радиоактивного цезия. Определить массу нераспавшегося цезия после 135 лет радиоактивного распада, если его период полураспада 27 лет .

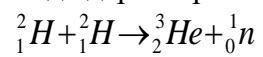
2. Дополнить ядерную реакцию ${}^{55}_{25}\text{Mn} + {}^1_1\text{H} \rightarrow ? + {}^1_0\text{n}$

3. Каково правило смещения при β -распаде? Какой изотоп образуется из радиоактивного изотопа ${}^{133}_{51}\text{Sb}$ после четырех последовательных β -распадов?

4. Определить энергию связи ядра атома ${}^7_3\text{Li}$, если $m_p = 1,00728 \text{ а. е. м.}$, $m_n = 1,00866 \text{ а. е. м.}$,

$m_{\text{я}} = 7,01601$ а. е. м.

5. Определить энергетический выход ядерной реакции,



если энергия связи ядра атома ${}^3_2\text{He}$ 7,7 МэВ, ядра атома дейтерия 2,2 МэВ.

6. Сколько ядер атомов ${}^{235}\text{U}$ должно делиться в 1 с, чтобы мощность ядерного реактора была равна 3 Вт?