

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2 имени Ж.И. Алфёрова г. Туринска

Согласовано

Зам. директора по УВР
 Н.В. Мищенко
«31» августа 2021 г.

Принято

педагогическим советом
протокол 1 от 28.08.2021

Утверждаю

Директор школы
 Е.В. Медведева
«31» августа 2021 г.



Рабочая программа
по учебному предмету «Физика»
10-11 классы
(профильный уровень)

Составитель: Стародубцева М.Л.,
учитель высшей кв.к.

г. Туринск

2021

Пояснительная записка

Данная рабочая программа предназначена для изучения курса «Физика» в 10-11 классах на углубленном уровне, разработана на основе ФГОС СОО, примерной программы основного общего образования по физике (профильный уровень).

Учебный план на изучение данного предмета выделяет 5 часов в неделю. Таким образом, рабочая программа составлена из расчета 175 учебных часов за учебный год в 10 классе и 170 часов за учебный год в 11 классе.

Цели изучения физики в старшей школе следующие:

освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;;

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, оценивать достоверность естественнонаучной информации;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследований объектов и явлений природы;

приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природные явления, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Календарно-тематическое планирование ориентировано на индивидуальное и дифференцированное обучение школьников, которое формирует механизм самоорганизации и самореализации каждого ученика.

В процессе обучения предполагается активное использование медиаресурсов и информационных технологий, мультимедиапроекты (презентации), а также ресурсы образовательных Интернет сайтов.

Для осуществления образовательного процесса используются элементы следующих педагогических технологий:

- Традиционное обучение;
- Личностно-ориентированное обучение;
- Дифференцированное обучение;
- Проблемное обучение.
- Дистанционное обучение.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, объяснение нового материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная

и практическая деятельность учащихся, в сочетании с фронтальной, групповой, индивидуальной формой работы школьников.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебно-методический комплекс, обеспечивающий обучение курсу физики в 10-11 классах на профильном уровне, в соответствии с ФГОС, включает в себя:

- Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. Физика: Механика. Углубленный уровень: 10 класс: учебник – М.: Дрофа, 2020.(электронный вариант)
- Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. Углубленный уровень: 10 класс: учебник – М.: Дрофа, 2020.
- Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. Физика: Электродинамика. Углубленный уровень: 10-11 классы: учебник – М.: Дрофа, 2020.
- Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. Физика: Колебания и волны. Углубленный уровень: 11 класс: учебник – М.: Дрофа, 2020.
- Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. Физика: Оптика. Квантовая физика. Углубленный уровень: 11 классы: учебник – М.: Дрофа, 2020.
- Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 9-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2005. – 224 с.

Ресурсы для дистанционных форм обучения:

1. ФИПИ – Государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов– <http://www.fipi.ru>.
2. Российская электронная школа - <https://resh.edu.ru/>
3. Образовательный портал России «Инфоурок» - <https://infourok.ru/>

1. Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя*
 - ✓ ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
 - ✓ *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу* — готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения на основе осознания и осмысления достижений нашей страны;
 - ✓ *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
 - ✓ развитие компетенций сотрудничества со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
 - ✓ *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
 - ✓ *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — 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;
 - ✓ экологическая культура, бережное отношения к родной земле, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного

природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

✓ в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

✓ готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты обучения физике в средней школе

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения физики в средней школе

Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на углубленном уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Механические явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- ✓ *объяснять основные свойства таких механических явлений*, как: прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, инерция, механическое действие, взаимодействие тел, деформация, невесомость, равномерное движение по окружности, равновесие твёрдых тел, передача давления жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел; баллистического движения точечного тела, равноускоренного движения по окружности, движения связанных тел, поступательного и вращательного движений твёрдого тела, а также решать задачи о баллистическом движении, равноускоренном движении по окружности точечного тела, движении связанных тел, плоском движении твёрдых тел, на анализ возможных вариантов движения и взаимодействия тел, на применение условий равновесия твёрдого тела; использовать физические модели при изучении механических явлений;
- ✓ *описывать механические явления*, используя для этого такие физические величины, как: перемещение, путь, время, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая энергия, мощность, момент силы, КПД простого механизма; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- ✓ *понимать механические явления*, связанные с упругими деформациями растяжения и сжатия тела (на основе понятий механического напряжения и модуля Юнга); объяснять явления абсолютно упругого и абсолютно неупругого соударений двух тел, используя для этого законы сохранения в механике, решать задачи на эти явления;
- ✓ *рассматривать действие силы* сопротивления на падающее тело, природу сил реакции опоры, натяжения и веса, поступательное прямолинейное движение НИСО относительно ИСО с постоянным ускорением, момент силы, исходя из энергетических соображений; доказывать закон Паскаля;
- ✓ *понимать смысл физических законов*: равномерного и равноускоренного прямолинейного движений, инерции, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения механической энергии, сохранения импульса, Гука, Паскаля, Архимеда; уравнений статики; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;
- ✓ *определять границы применимости* физических законов; понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (законов механики Ньютона, сохранения импульса, сохранения момента импульса, сохранения механической энергии, всемирного тяготения) и условия выполнения частных законов (законов движения, Гука, Архимеда);

✓ *понимать принципы действия механизмов машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы работы; описывать использованные при их создании модели и законы механики.*

✓ *проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;*

✓ *выполнять экспериментальные исследования механических явлений: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, взаимодействий тел, равновесия твёрдых тел;*

✓ *решать физические задачи, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда, уравнений статики, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.*

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

✓ *приводить примеры практического использования знаний о механических явлениях и физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств;*

✓ *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, пути и скорости от времени движения, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления);*

✓ *понимать принципы действия простых механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств.*

✓ *основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования механических явлений, анализировать характер зависимостей между исследуемыми*

✓ *физическими величинами, осуществлять проверку выдвигаемых в отношении них гипотез; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;*

✓ *объяснять полученные результаты и делать выводы;*

✓ *решать физические задачи по кинематике, динамике, на вычисление работы сил, энергии, применение законов сохранения в механике, условий равновесия твёрдого тела, требующие*

✓ *анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, умений вырабатывать логику и содержание действий; анализировать полученный результат.*

Тепловые явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

✓ *объяснять основные положения и законы молекулярно-кинетической теории и термодинамики; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в этих законах; основные свойства таких тепловых явлений, как: диффузия, броуновское движение, тепловое движение молекул, теплообмен, тепловое (термодинамическое) равновесие, агрегатные состояния вещества и их изменения — испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, изменения состояний идеального газа при изопроцессах; использовать физические модели при изучении тепловых явлений;*

✓ *описывать тепловые явления, используя для этого такие физические величины, как: количество вещества, молярная масса, количество теплоты, внутренняя энергия, среднеквадратичная скорость, средняя кинетическая энергия хаотического движения, температура, давление, объём, теплоёмкость тела, удельная и молярная теплоёмкости вещества, удельная теплота плавления, парообразования и конденсации, абсолютная и относительная влажности воздуха, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;*

✓ *применять законы термодинамики к изобарическому, изохорическому, изотермическому и адиабатическому процессам; уметь отвечать на четыре вопроса о поведении системы в термодинамическом процессе и решать задачи;*

✓ *понимать смысл физических законов: Авогадро, сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики), нулевого закона термодинамики, Бойля — Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, объединённого газового закона, второго закона термодинамики; уравнения состояния идеального газа и основного уравнения МКТ; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;*

✓ *понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (сохранения энергии в тепловых процессах, нулевого начала термодинамики, второго закона термодинамики); определять условия выполнения частных законов (законов идеального газа, закона Дальтона);*

✓ *объяснять смысл плотности распределения на основе результатов опыта Штерна;*

✓ *понимать и описывать различия между поведением идеального газа и реального газа при изопроцессе, основываясь на моделях идеального газа и реального газа Ван-дер-Ваальса; решать задачи о парах; показывать эквивалентность формулировок второго закона термодинамики;*

✓ *понимать принципы действия тепловых двигателей и холодильных машин, тепловых насосов, измерительных приборов, технических устройств, физические основы работы; описывать использованные при их создании физические модели и законы; решать задачи о тепловых машинах; проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;*

✓ *выполнять экспериментальные исследования тепловых явлений: диффузии, теплообмена, изменения агрегатных состояний вещества; исследования зависимостей между физическими величинами — макропараметрами термодинамической системы;*

✓ *объяснять явления, связанные с поверхностным натяжением, капиллярные явления, решать задачи на эти явления.*

✓ *решать физические задачи на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменения внутренней энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, определения макропараметров термодинамической системы; решать расчётные задачи о теплообмене, удельной теплоте сгорания топлива, изменении агрегатных состояний вещества, используя знание физических законов, представляя решение в общем виде, графически и (или) в числовом выражении.*

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

• *приводить примеры практического использования знаний о тепловых явлениях и физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для сохранения здоровья, безопасного использования технических устройств, соблюдения норм экологической безопасности;*

• *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, температуры остывающего тела во времени);*

• *понимать принципы действия тепловых машин, измерительных приборов, технических устройств;*

• *решать задачи о применении первого закона термодинамики к изопроцессам, адиабатическому процессу; отвечать на четыре вопроса о состоянии системы в термодинамическом процессе.*

• *основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования тепловых явлений;*

• *проводить анализ зависимостей между исследуемыми физическими величинами; осуществлять проверку выдвигаемых в отношении них гипотез; выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические закономерности;*

- *объяснять полученные результаты и делать выводы;*
- *решать задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, умений вырабатывать логику и содержание действий; анализировать полученный результат.*

Электрические явления

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- ✓ *объяснять основные свойства таких электрических явлений, как: электризация тел, взаимодействие зарядов, поляризация проводников и диэлектриков;*
- ✓ *описывать электрические явления, используя для этого такие физические величины, как: электрический заряд, напряжённость электрического поля, потенциал и разность потенциалов, напряжение, диэлектрическая проницаемость вещества, ёмкость конденсатора, энергия электрического поля; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;*
- ✓ *понимать смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Кулона; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;*
- ✓ *определять направления: кулоновских сил, напряжённости электрического поля;*
- ✓ *выполнять экспериментальные исследования электрических явлений: электризации тел, взаимодействия зарядов, потенциала заряженного проводника, поляризации диэлектрика;*
- ✓ *исследования зависимостей между физическими величинами, проверку гипотез и изучение законов: сохранения электрического заряда, Кулона;*
- ✓ *решать задачи, используя знание: закона сохранения электрического заряда, принципа суперпозиции электрических полей, закона Кулона, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.*
- ✓ *приводить запись закона Кулона для определения направления силы Кулона;*
- ✓ *понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда);*
- ✓ *применять основные положения и законы электростатики для объяснения электризации тел, взаимодействия зарядов, поляризации проводников и диэлектриков; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в законе Кулона; понимать смысл теорий дальнего действия и ближнего действия;*
- ✓ *решать физические задачи по электрическим явлениям: электростатическому взаимодействию системы зарядов; расчёту напряжённости поля в произвольной точке (если известно распределение точечных зарядов, создающих это поле), поля равномерно заряженной плоскости или сферы (на основе теоремы Гаусса); на применение понятия потенциала к движению зарядов в электростатическом поле; о проводниках и диэлектриках в постоянном электрическом поле; расчёту объёмных плотностей энергии электрических полей, параметров параллельного и последовательного соединений конденсаторов;*
- ✓ *объяснять доказательство потенциальности электростатического поля, смысл принципа суперпозиции для потенциалов;*
- ✓ *понимать и объяснять принципы работы электрических устройств (проводников, конденсаторов), физические основы работы; описывать использованные при их создании модели и законы электростатики.*

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *приводить примеры практического использования знаний об электрических явлениях; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования электробытовых приборов;*
- *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, ёмкости конденсатора от расстояния между пластинами, площади пластин и заполняющей конденсатор среды);*
- *понимать устройство и принцип действия конденсаторов различных видов.*

• *основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования электрических явлений; анализировать характер зависимостей между исследуемыми физическими величинами, осуществлять проверку выдвигаемых в отношении них гипотез; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;*

• *объяснять полученные результаты и делать выводы;*

• *решать физические задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, умений вырабатывать логику и содержание действий; анализировать полученный результат.*

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности **выпускник получит представление:**

• о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;

• о таких понятиях, как «концепция», «научная гипотеза», «метод», «эксперимент», «надежность гипотезы», «модель», «метод сбора» и «метод анализа данных»;

• о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;

• об истории науки;

• о новейших разработках в области науки и технологий;

• о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);

• о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

Выпускник сможет:

• решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

• использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

• использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;

• использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

• использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник научится:

• формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;

• восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

• отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

• оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие, как время, необходимые для достижения поставленной цели;

- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 10 КЛАСС Физика и методы научного познания (2 ч)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике*. Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия*. Физическая картина мира.

Механика (77ч)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли. Законы сохранения импульса и механической энергии. Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Работа. Мощность. Энергия. Теоремы о потенциальной и кинетической энергии. Механическая картина мира.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.
Условия равновесия тел.
Реактивное движение.
Изменение энергии тел при совершении работы.
Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».
Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины».
Лабораторная работа №3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».
Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»
Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии».

Молекулярная физика. Тепловые явления. (43ч)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопродессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №6 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».

Электродинамика (46 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения и напряженности электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в

металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Демонстрации

Электромметр.
 Проводники в электрическом поле.
 Диэлектрики в электрическом поле.
 Конденсаторы.
 Энергия заряженного конденсатора.
 Электроизмерительные приборы.
 Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.
 Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
 Собственная и примесная проводимости полупроводников.
 Полупроводниковый диод.
 Транзистор.
 Термоэлектронная эмиссия.
 Электронно-лучевая трубка.
 Явление электролиза.
 Электрический разряд в газе.
 Люминесцентная лампа.

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 7 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».

Лабораторная работа №8 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

10 класс

№ п/п	Раздел	Количество часов	Вид занятий (количество часов)	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Механика	77+2	5	4
2	Молекулярная физика. Тепловые явления	43	1	3
3	Электродинамика	46	2	3
4	Итоговое повторение	7		
	Итого	175	8	10

11 класс

№ п/п	Раздел	Количество часов	Вид занятий (количество часов)	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Электродинамика (продолжение)	59+11	2	4
2	Оптика	31	2	5
3	Квантовая физика	32	3	2
4	Строение вселенной	15		

5	Повторение, обобщение, подготовка к ЕГЭ	22		1
	Итого	170	7	12

11 класс (170 ч, 5 ч в неделю)

Повторение материала 10 класса (11ч)

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (59 ч)

Магнитное поле (10 ч)

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы. Магнитный поток.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Лабораторная работа

1. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

Электромагнитная индукция (10 ч)

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторная работа

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (39 ч)

Механические колебания и волны (13 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

Электромагнитные колебания (10 ч)

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания.

Генератор переменного тока.

Производство, передача и использование электрической энергии (6 ч)

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генератор переменного тока. Альтернативные источники энергии. Трансформаторы.

Электромагнитные волны (10 ч)

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Передача информации с помощью электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света.

Демонстрации

Излучение и приём электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Лабораторная работа

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

ОПТИКА (30 ч)

Световые волны (20 ч)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Демонстрации

Интерференция света. Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Лабораторные работы

4. Определение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Элементы теории относительности (5 ч)

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Излучение и спектры (5 ч)

Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; **объяснение этих явлений.**

Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, емкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; **выполнение экспериментальных исследований** законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (31 ч)

Световые кванты (9 ч)

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лабораторные работы

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Атомная физика (5 ч)

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Физика атомного ядра (13 ч)

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетика. Влияние радиации на живые организмы.

Элементарные частицы (4 ч)

Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; **объяснение этих явлений** на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (15 ч)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Повторение, обобщение, подготовка к ЕГЭ (20 ч)

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ФИЗИКЕ
10 КЛАСС**

№ урока	Тема урока	Дата	Фактич. дата
Физика и методы научного познания (2 часа)			
1/1	Инструкция по ТБ. Физика и познание мира. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Физические величины.		
2/2	Классическая механика Ньютона и границы её применимости.		
Механика (77 часов)			
Тема 1. Кинематика (26 часов)			
3/1	Механическое движение. Система отсчёта.		
4/2	Способы описания движения.		
5/3	Скалярные и векторные величины. Действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси.		
6/4	Траектория. Путь. Перемещение.		
7/5	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение прямолинейного равномерного движения точки.		
8/6	Графическое представление РПД.		
9/7	Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение»		
10/8	Сложение скоростей. Относительность движения.		
11/9	Решение задач по теме «Сложение скоростей».		
12/10	Мгновенная и средняя скорости.		
13/11	Ускорение. Единицы ускорения.		
14/12	Скорость при движении с постоянным ускорением.		
15/13	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения.		
16/14	Решение задач.		
17/15	Свободное падение тел.		
18/16	Решение задач на свободное падение.		
19/17	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков.		
20/18	Решение задач на движение с постоянным ускорением.		
21/19	Движение с постоянным ускорением свободного падения.		
22/20	Решение задач на движение с постоянным ускорением свободного падения.		
23/21	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально». Погрешности.		
24/22	Равномерное движение точки по окружности.		
25/23	Поступательное и вращательное движение твёрдого тела.		
26/24	Решение задач на вращательное движение.		
27/25	Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика».		
28/26	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».		
Тема 2. Динамика (27 часов)			
29/1	Основное утверждение механики. Принцип причинности в механике.		
30/2	Сила. Масса. Единицы массы.		
31/3	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.		
32/4	Второй закон Ньютона.		
33/5	Принцип суперпозиции сил.		
34/6	Решение задач.		

35/7	Третий закон Ньютона.		
36/8	Геоцентрическая система мира.		
37/9	Принцип относительности Галилея.		
38/10	Решение задач на законы Ньютона.		
39/11	Типы взаимодействий в природе.		
40/12	Сила тяжести и сила всемирного тяготения.		
41/13	Сила тяжести на других планетах.		
42/14	Решение задач на закон всемирного тяготения.		
43/15	Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли		
44/16	Сила тяжести и вес. Невесомость.		
45/17	Решение задач.		
46/18	Деформация и силы упругости. Закон Гука.		
47/19	Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины».		
48/20	Решение задач. Подготовка к лабораторной работе №3.		
49/21	Лабораторная работа №3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».		
50/22	Трение. Сила трения покоя и трения скольжения.		
51/23	Силы сопротивления в жидкостях и газах. Решение задач.		
52/24	Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»		
53/25	Решение задач на силы трения.		
54/26	Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика».		
55/27	Контрольная работа №2 по теме «Динамика».		
Тема 3. Законы сохранения в механике (19 часов)			
56/1	Сила и импульс.		
57/2	Закон сохранения импульса.		
58/3	Решение задач на закон сохранения импульса.		
59/4	Реактивное движение. Успехи в освоении космоса.		
60/5	Механическая работа и мощность силы.		
61/6	Энергия. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.		
62/7	Решение задач на кинетическую энергию и её изменение.		
63/8	Работа силы тяжести.		
64/9	Работа силы упругости. Консервативные силы.		
65/10	Потенциальная энергия.		
66/11	Закон сохранения энергии в механике. Работа силы трения и механическая энергия.		
67/12	Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения.		
68/13	Решение задач на закон сохранения механической энергии.		
69/14	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии».		
70/15	Основное уравнение динамики вращательного движения.		
71/16	Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела.		
72/17	Решение задач по теме «Динамика вращательного движения».		
73/18	Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике».		
74/19	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».		
Тема 4. Статика (5 часов)			
75/1	Условие равновесия для поступательного движения		
76/2	Условие равновесия для вращательного движения		
77/3	Центр тяжести системы материальных точек и твердого тела.		
78/4	Решение задач по статике.		

79/5	Контрольная работа №4 по теме «Статика».		
Молекулярная физика. Тепловые явления (43 часа)			
Тема 1. Основы МКТ. Температура. Энергия теплового движения молекул (17 часов)			
80/1	Почему тепловые явления изучают в молекулярной физике? Основные положения МКТ. Размеры молекул.		
81/2	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.		
82/3	Решение задач по теме «Основные положения МКТ».		
83/4	Броуновское движение. Опыты Перрена.		
84/5	Силы взаимодействия молекул. Строение газов, жидкостей и твердых тел.		
85/6	Решение задач по МКТ.		
86/7	Идеальный газ. Среднее значение квадрата скорости молекул.		
87/8	Основное уравнение МКТ газов.		
88/9	Решение задач.		
89/10	Температура и тепловое равновесие.		
90/11	Определение температуры.		
91/12	Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией молекул вещества.		
92/13	Решение задач		
93/14	Взаимосвязь эксперимента и теории в процессе познания природы. Опыт Штерна.		
94/15	Решение задач. Научный метод познания.		
95/16	Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы МКТ».		
96/17	Контрольная работа №5 по теме «Основы МКТ».		
Тема2. Уравнение состояния идеального газа. Взаимные превращения жидкостей и газов (13часов)			
97/1	Уравнение Менделеева-Клапейрона.		
98/2	Решение задач.		
99/3	Изопроцессы. Газовые законы.		
100/4	Решение задач по теме «Газовые законы».		
101/5	Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».		
102/6	Решение задач на определение параметров газа по графикам изопроцессов.		
103/7	Насыщенный и ненасыщенный пары.		
104/8	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.		
105/9	Влажность воздуха.		
106/10	Решение задач по теме «Насыщенный пар. Влажность воздуха»		
107/11	Кристаллические и амфорные тела.		
108/12	Повторение и обобщение темы «Уравнение состояния идеального газа. Взаимные превращения жидкостей и газов».		
109/13	Контрольная работа №6 по теме «Уравнение состояния идеального газа. Взаимные превращения жидкостей и газов».		
Тема 2. Термодинамика (13 часов)			
110/1	Внутренняя энергия.		
111/2	Работа в термодинамике.		
112/3	Решение задач по теме «Внутренняя энергия. Работа газа»		
113/4	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.		
114/5	Решение задач на теплообмен.		
115/6	Первый закон термодинамики.		
116/7	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.		

117/8	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики».		
118/9	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.		
119/10	Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.		
120/11	Решение задач на КПД тепловых двигателей. Экологические последствия использования тепловых двигателей.		
121/12	Повторение и обобщение темы «Термодинамика».		
122/13	Контрольная работа №7 по теме «Термодинамика».		
Электродинамика (46 часов)			
Тема 1. Электростатика (19 час)			
123/1	Электростатика. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.		
124/2	Закон Кулона. Единица электрического заряда.		
125/3	Решение задач на закон Кулона и закон сохранения заряда.		
126/4	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.		
127/5	Напряжённость электрического поля. Силовые линии.		
128/6	Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.		
129/7	Решение задач на расчёт напряженности электрических полей.		
130/8	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков.		
131/9	Поляризация диэлектриков.		
132/10	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.		
133/11	Потенциал электрического поля. Разность потенциалов.		
134/12	Связь между напряжённостью и напряжением. Эквипотенциальные поверхности.		
135/13	Решение задач .		
136/14	Электрическая ёмкость. Единицы электроёмкости. Конденсаторы.		
137/15	Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.		
138/16	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.		
139/17	Решение задач по теме «Электроёмкость. Энергия заряженного конденсатора».		
140/18	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электростатика».		
141/19	Контрольная работа №8 по теме «Электростатика».		
Тема 2. Законы постоянного тока (13 часов).			
142/1	Электрический ток и условия его существования. Сила тока.		
143/2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.		
144/3	Решение задач.		
145/4	Параллельные и последовательные соединения проводников.		
146/5	Лабораторная работа №8 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».		
147/6	Решение задач на закон Ома и соединения проводников		
148/7	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.		
149/8	Электродвижущая сила.		
150/9	Закон Ома для полной электрической цепи.		
151/10	Решение задач на расчет работы и мощности и закон Ома.		
152/11	Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		
153/12	Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока».		

154/13	Контрольная работа №9 по теме «Законы постоянного тока».		
Тема 3. Электрический ток в различных средах (14 часов)			
155/1	Проводимость различных веществ. Носители свободных электрических зарядов в металлах.		
156/2	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.		
157/3	Решение задач.		
158/4	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников.		
159/5	Электрический ток через р-п переход. Полупроводниковый диод.		
160/6	Транзисторы и их применение.		
161/7	Ток в вакууме. Вакуумный диод. Электронно-лучевая трубка.		
162/8	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза Фарадея.		
163/9	Решение задач на закон электролиза.		
164/10	Электрический ток в газах. Несамостоятельный газовый разряд.		
165/11	Самостоятельные газовые разряды. Ионизация электронным ударом.		
166/12	Плазма. Решение задач.		
167/13	Повторительно-обобщающий урок по теме «Ток в различных средах»		
168/14	Контрольная работа №10 по теме «Ток в различных средах»		
Резерв времени (7 часа)			
169/1	Решение задач по ЕГЭ Дистанционно Сайт fipi.ru		
170/2	Решение задач по ЕГЭ Дистанционно Сайт fipi.ru		
171/3	Повторение темы «Кинематика»		
172/4	Повторение темы «Динамика»		
173/5	Повторение темы «МКТ»		
174/6	Повторение темы «Термодинамика»		
175/7	Повторение темы «Электростатика»		

**Учебно-тематическое планирование для 11 класса (профильный уровень)
170 часов в год (34 рабочих недели из расчёта 5 часов в неделю)**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата
Повторение материала 10 класса		11	
1/1	Механика	1	
2/2	Механика	1	
3/3	Молекулярная физика	1	
4/4	Молекулярная физика	1	
5/5	Электростатика	1	
6/6	Электростатика	1	
7/7	Законы постоянного тока	1	
8/8	Законы постоянного тока	1	
9/9	Ток в различных средах	1	
10/10	Ток в различных средах	1	
11/11	Входной мониторинг	1	
Магнитное поле		10	
12/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1	
13/2	Магнитная индукция. Вихревое поле. Магнитный поток. Сила Ампера	1	

14/3	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель	1	
15/4	. Решение задач	1	
16/5	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	
17/6	Сила Лоренца	1	
18/7	Движение заряженных частиц в магнитных полях	1	
19/8	Решение задач на движение заряженных частиц в магнитных полях	1	
20/9	С/р «Движение заряженных частиц под действием силы Лоренца»	1	
21/10	Контрольная работа №1 Магнитное поле	1	
	Электромагнитная индукция	10	
22/1	Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции	1	
23/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	
24/3	Закон электромагнитной индукции	1	
25/4	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
26/5	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	
27/6	Самоиндукция. Индуктивность	1	
28/7	Энергия магнитного поля	1	
29/8	Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики	1	
30/9	Обобщение материала по теме "Электромагнитная индукция"	1	
31/10	Контрольная работа №2 «Электромагнитная индукция»	1	
	Колебания и волны	39	
	Механические колебания	9	
32/1	Свободные и вынужденные колебания	1	
33/2	Динамика колебательного движения	1	
34/3	Гармонические колебания	1	
35/4	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	
36/5	Энергия колебательного движения	1	
37/6	Вынужденные колебания. Резонанс	1	
38/7	Решение задач. С/р «Механические колебания»	1	
39/8	Обобщение материала по теме: «Механические колебания»	1	
40/9	Контрольная работа № 3 «Механические колебания»	1	
	Электромагнитные колебания	10	
41/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	
42/2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1	
43/3	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре	1	
44/4	Период свободных электрических колебаний (формула Томсона)	1	
45/5	Решение задач с использованием формулы Томсона	1	
46/6	Переменный электрический ток.	1	
47/7	Активное, емкостное, и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока	1	
48/8	Электрический резонанс	1	
49/9	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1	
50/10	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания». С/р	1	

	«Электромагнитные колебания»		
	Производство, передача и использование электрической энергии	6	
51/1	Генерирование электрической энергии	1	
52/2	Трансформаторы	1	
53/3	Решение задач на тему «Трансформаторы»	1	
54/4	Контрольная работа № 4 «Переменный ток»	1	
55/5	Производство, передача и использование электрической энергии	1	
56/6	Урок защиты проектов «Плюсы и минусы различных источников электроэнергии»	1	
	Механические волны	4	
57/1	Механические волны. Распространение механических волн. Длина волны	1	
58/2	Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде	1	
59/3	Звуковые волны. Звук	1	
60/4	Контрольная работа № 5 «Механические и звуковые волны»	1	
	Электромагнитные волны	10	
61/1	Волновые явления. Электромагнитные волны	1	
62/2	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн	1	
63/3	Плотность потока электромагнитного излучения	1	
64/4	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	1	
65/5	Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник	1	
66/6	Решение задач на тему «Электромагнитные волны»	1	
67/7	Распространение радиоволн. Радиолокация	1	
68/8	Телевидение. Развитие средств связи	1	
69/9	Обобщающий урок "Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн"	1	
70/10	Контрольная работа № 6 «Излучение и приём электромагнитных волн»	1	
	Оптика	31	
	Световые волны	20	
71/1	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1	
72/2	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1	
73/3	Закон преломления света. Полное отражение	1	
74/4	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	
75/5	Линзы. Построение изображений, даваемых линзами	1	
76/6	Решение задач по теме «Отражение и преломление света». С/р «Отражение и преломление света»	1	
77/7	Глаз. Очки	1	
78/8	Контрольная работа № 7 «Преломление и отражение света»	1	
79/9	Фотоаппарат. Проекционный аппарат	1	
80/10	Зрительные трубы. Телескоп	1	
81/11	Формула линзы. Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	
82/12	Дисперсия света	1	
83/13	Интерференция механических и световых волн	1	
84/14	Некоторые применения интерференции	1	
85/15	Дифракция механических и световых волн	1	
86/16	Дифракционная решетка	1	

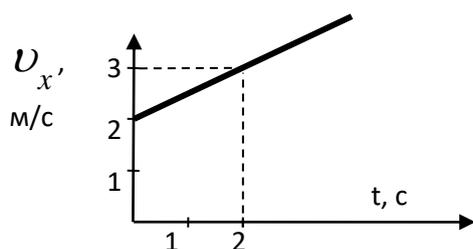
87/17	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	1	
88/18	Поляризация света	1	
89/19	Обобщающий урок. Световые волны	1	
90/20	Контрольная работа № 8 «Световые волны»	1	
91/21	Промежуточный срез	1	
	Элементы теории относительности	5	
92/1	Законы электродинамики и принцип относительности		
93/2	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей	1	
94/3	Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика	1	
95/4	Связь между массой и энергией	1	
96/5	Контрольная работа № 9 «Релятивистская механика»	1	
	Излучение и спектры	5	
97/1	Виды излучений. Источники света	1	
98/2	Спектры и спектральный анализ	1	
99/3	Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	
100/4	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи	1	
101/5	Шкала электромагнитных излучений	1	
	Квантовая физика	32	
	Световые кванты	9	
102/1	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект	1	
103/2	Теория фотоэффекта	1	
104/3	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1	
105/4	Фотоны	1	
106/5	Применение фотоэффекта	1	
107/6	Давление света	1	
108/7	Химическое действие света	1	
109/8	Решение задач	1	
110/9	Контрольная работа № 10 «Фотоэффект»	1	
	Атомная физика	5	
111/1	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	1	
112/2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	
113/3	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга	1	
114/4	Вынужденное излучение света. Лазеры	1	
115/5	Обобщающий урок "Создание квантовой теории"	1	
	Физика атомного ядра	13	
116/1	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений	1	
117/2	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения	1	
118/3	Радиоактивные превращения	1	
119/4	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы	1	
120/5	Открытие нейтрона. Состав ядра атома	1	
121/6	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры	1	
122/7	Ядерные реакции	1	
123/8	Энергетический выход ядерных реакций	1	
124/9	Решение задач	1	
125/10	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1	
126/11	Ядерный реактор	1	

127/12	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1	
128/13	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений	1	
	Элементарные частицы	5	
129/1	Этапы развития физики элементарных частиц	1	
130/2	Открытие позитрона. Античастицы	1	
131/3	Обобщающий урок "Развитие представлений о строении и свойствах вещества"	1	
132/4	Контрольная работа № 11 " Квантовая физика"	1	
133/5	Современная физическая картина мира	1	
	Строение Вселенной	15	
134/1	Строение Солнечной системы. Звёздное небо	1	
135/2	Видимое движение Солнца среди звезд	1	
136/3	Законы Кеплера	1	
137/4	Система «Земля – Луна»	1	
138/5	Физическая природа звезд	1	
139/6	Солнце	1	
140/7	Основные характеристики звёзд	1	
141/8	Внутреннее строение Солнца и звёзд	1	
142/9	Эволюция звёзд	1	
143/10	Наша Галактика	1	
144/11	Другие Галактики	1	
145/12	Метагалактика	1	
146/13	Происхождение и эволюция галактик и звезд	1	
147/14	Происхождение планет	1	
148/15	Жизнь и разум во Вселенной	1	
	Повторение, обобщение, подготовка к ЕГЭ	22	
149/1	Кинематика	1	
150/2	Динамика	1	
151/3	Законы сохранения	1	
152/4	Гидро- и аэростатика. Статика	1	
153/5	Основы МКТ. Газовые законы	1	
154/6	Основы термодинамики	1	
155/7	Электростатика	1	
156/8	Соединения конденсаторов	1	
157/9	Законы Ома для участка и замкнутой цепи	1	
158/10	Соединения проводников	1	
159/11	Магнитное поле	1	
160/12	Электромагнитная индукция	1	
161/13	Механические колебания	1	
162/14	Электромагнитные колебания	1	
163/15	Механические волны	1	
164/16	Электромагнитные волны	1	
165/17	Оптика	1	
166/18	Квантовая физика	1	
167/19	Атомная и ядерная физика	1	
168/20	Итоговый мониторинг	1	
169/21	Итоговый мониторинг	1	
170/22	Анализ и разбор ошибок	1	

Оценочные материалы по физике 10 класс

Контрольная работа №1 по теме «Кинематика материальной точки»

- Скорость точек рабочей поверхности наждачного круга диаметром 300 мм равна 35 м/с. Чему равен период обращения и ускорение наждачного круга?
- Автомобиль первую половину пути проехал со скоростью 72 км/ч, а вторую половину пути со скоростью 54 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля.
- По графику скорости определите: а) начальную скорость
б) скорость тела через 2 с после начала движения
г) запишите уравнение скорости
е) найдите перемещение тела за 4 с движения



- Тело падает с высоты 40 м. Найдите время падения и скорость в момент удара о землю
- Уравнения движения материальных точек имеют вид:
 $x_1(t) = 10 + 2t$ $x_2(t) = 4t - 2$
 Найдите время и место встречи тел.

Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»

- Тело массой 1 кг действуют силы $F_1 = 9\text{Н}$ и $F_2 = 12\text{Н}$, направленные на юг и на север соответственно. Чему равно ускорение тела?
- Уравнение движения тела массой 300г задано уравнением: $x = 5t + t^2$. Найдите равнодействующую сил, приложенных к нему.
- Троллейбус массой 12т трогается с места и в течение 5с достигает скорости 36 км/ч. Какую силу тяги развивает мотор троллейбуса при этом движении, если считать движение равноускоренным, а силу трения принять равной 2500Н?
- Через сколько времени после начала аварийного торможения остановился автобус, движущийся со скоростью 5 м/с, если коэффициент трения при аварийном торможении 0,5?
- Найти абсолютное удлинение троса коэффициентом жёсткости 100 кН/м при буксировке автомобиля массой 2т с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$?

Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения»

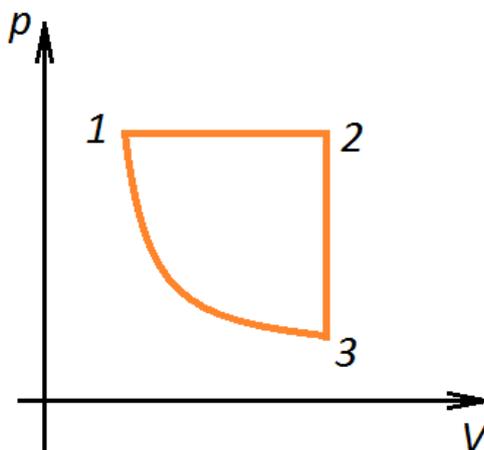
- Камень массой 200 г свободно падает в ущелье. Каким будет импульс камня через 3 с полета? Силой сопротивления воздуха пренебречь.
- Неподвижная лодка вместе с находящимся в ней охотником имеет массу 250 кг. Охотник выстреливает из охотничьего ружья в горизонтальном направлении. Какую скорость получит лодка после выстрела? Масса пули 8 г, а ее скорость при вылете равна 700 м/с.
- Автомобиль массой 5 т движется со скоростью 72 км/ч. Какая работа должна быть совершена для его остановки?
- С какой начальной скоростью надо бросить вниз мяч с высоты 2 м, чтобы он подпрыгнул на высоту 8 м?
- В тело массой 990 г, лежащее на горизонтальной поверхности, попадает пуля массой 10 г, которая летит горизонтально со скоростью 700 м/с, и застревает в нем. Какой путь пройдет тело до остановки, если коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,05

Контрольная работа №4 по теме «Статика»

1. Тетива лука в месте контакта со стрелой образует угол 120° . Найти модуль натяжения тетивы, если лучник тянет стрелу с силой 500 Н. Стрела расположена симметрично относительно лука.
2. Однородный стержень массой 10 кг длиной 3 м за концы подвешен к потолку на нитях длиной 1 м и 2,5 м. Найти силу натяжения короткой нити.
3. Груз массой 100 кг удерживают рычагом, длина короткого плеча которого равна 20 см. Определить длину другого плеча, если на него действует сила 200 Н, направленная перпендикулярно рычагу. Рычаг расположен горизонтально.

Контрольная работа №5 по теме «Основы МКТ»

1. Каковы показания термометра по шкале Кельвина при температуре 200°C ?
А) 273 К Б) 293 К В) 373 К Г) 20 К
2. Как изменится давление идеального газа при увеличении температуры и объема газа в 4 раза? А) увеличится в 4 раза Б) уменьшится в 4 раза В) не изменится
3. Определите, при какой температуре средняя квадратичная скорость молекул кислорода равна 500 м/с.
4. Чему равна концентрация молекул кислорода, если давление его равно 0,2 МПа, а средняя квадратичная скорость молекул составляет 700 м/с?
5. Объем пузырька газа, всплывающего на поверхность со дна озера, увеличился в 2 раза. Определить глубину озера. Температура воздуха на поверхности озера 27°C , а на его дне 17°C . Атмосферное давление нормальное.
6. Сосуд, содержащий 5 л воздуха при давлении 100 кПа, соединяют с пустым сосудом вместимостью 4,5 л. Какое давление установится в сосудах, если температура не меняется?

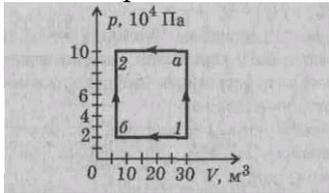


7. Назовите процессы, происходящие с газом и изобразите графики этих изопроцессов в координатах p, T и V, T .

Контрольная работа №7 по теме «Термодинамика»

1. При изобарном расширении газа на $0,5 \text{ м}^3$ ему было передано $0,3 \text{ МДж}$ теплоты. Вычислите изменение внутренней энергии газа, если его давление равно $200 \cdot 10^3 \text{ Па}$.
2. Какую внутреннюю энергию имеет 1 моль гелия при температуре 127°C .
3. КПД теплового двигателя равен 45%. Какую температуру имеет холодильник, если температура нагревателя равна 227°C .

4. Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 400 моль, на 300° К ему сообщили количество теплоты 5,4 МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.
5. Газ переводится из состояния 1 в состояние 2 двумя различными способами: 1-а-2; 1-б-2.



В каком из этих случаев совершается большая работа?

Контрольная работа №8 по теме «Электростатика»

1. По какой из приведенных ниже формул можно рассчитать в СИ модуль напряженности электростатического поля точечного заряда q , находящегося в однородном диэлектрике?

а) $E = \frac{F}{q}$; б) $E = \frac{kq}{r}$; в) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0\epsilon r^2}$; г) $E = \frac{q}{\epsilon_0\epsilon s}$;

2. Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля? Выберите правильный ответ.

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

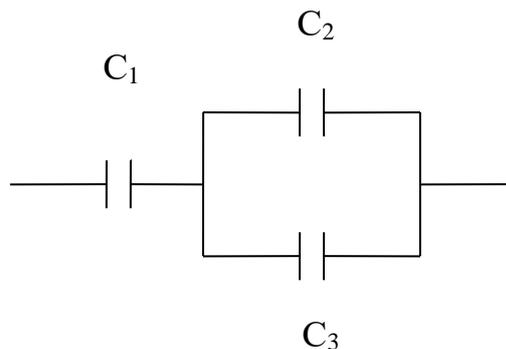
3. В результате трения о мех эбонитовая палочка приобрела отрицательный заряд $q_1 = - 8,2$ нКл. Определите заряд q_2 на кусочке меха.

4. Точечный заряд $q = 10$ нКл, находящийся в некоторой точке электростатического поля, обладает потенциальной энергией $W = 10$ мкДж. Определите потенциал ϕ этой точки поля.

5. Определить емкость и заряд плоского слюдяного конденсатора с площадью обкладок $S = 36$ см² каждая, которые находятся на расстоянии $d = 1,4$ мм, если напряжение между обкладками конденсатора $U = 300$ В.

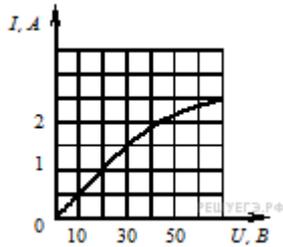
6. Два небольших тела, содержащих $n = 500$ «избыточных» электронов каждое, находятся в глицерине. Определите расстояние r между телами, если они взаимодействуют с силой $\epsilon=7$ $F = 0,9$ мН.

7. Батарею из трех конденсаторов зарядили до напряжения $U = 200$ В. Определите ёмкость C_1 первого и энергию W_2 второго конденсатора, если заряд батареи $q = 0,6$ мКл, а ёмкости второго и третьего конденсаторов $C_2 = 8$ мкФ, $C_3 = 4$ мкФ.



Контрольная работа №9 по теме «Законы постоянного тока»

1. Сила тока в проводнике постоянна и равна $0,5 \text{ А}$. За 20 минут по проводнику пройдет заряд
 1) 10 Кл 2) 40 Кл 3) 100 Кл 4) 600 Кл
2. На рисунке показан график зависимости силы тока в лампе накаливания от напряжения на ее клеммах.

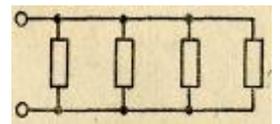


При напряжении 30 В мощность тока в лампе равна

- 1) 135 Вт 2) 67,5 Вт 3) 45 Вт 4) 20 Вт
3. Источник тока с ЭДС 18В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 60 Ом ?
 А) 0,6 А Б) 0,3А В) 0,2 А Г) 0,9А Д) 0,4А
4. Если и длину медного провода, и напряжение между его концами увеличить в 2 раза, то сила тока, протекающего по проводу,
 1) не изменится 2) уменьшится в 2 раза
 3) увеличится в 2 раза 4) увеличится в 4 раза
5. Определите электрическое сопротивление провода длиной 10 см с площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$. Удельное сопротивление материала $1 \cdot 10^{-5} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

А) $5 \cdot 10^{-4} \text{ Ом}$ Б) $2 \cdot 10^{-5} \text{ Ом}$ В) 0,5 Ом Г) 5 Ом Д) 50 Ом Е) 500 Ом

6. Общее сопротивление изображенного на схеме участка цепи равно (все сопротивления одинаковы и равны 2 Ом)



А) 0,5 Ом Б) 0,3 Ом В) 0,2 Ом Г) 0,9 Ом Д) 0,4 Ом

7. При силе тока в электрической цепи 0,3 А сопротивление лампы равно 10 Ом. Мощность электрического тока, выделяющаяся на нити лампы, равна

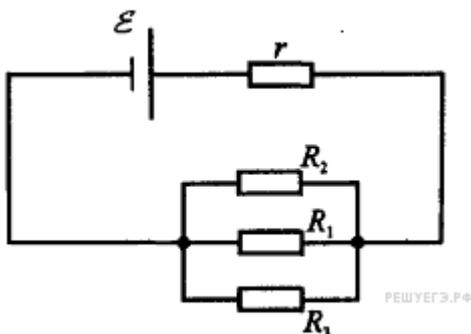
1. 0,03 Вт 2. 0,9 Вт 3. 3 Вт 4. 30 Вт

8. Поставьте соответствие между физическими величинами и единицами их измерения:

- | | |
|------------------------|-------|
| 1. сила тока | а) Кл |
| 2. электрический заряд | б) В |
| 3. напряжение | в) Вт |
| 4. сопротивление | г) А |
| 5. ЭДС | д) Ом |
| 6. мощность тока | е) Н |

9. Идеальный амперметр и три резистора сопротивлением $R = 11 \text{ Ом}$, $2R$ и $3R$ включены последовательно в электрическую цепь, содержащую источник с ЭДС, равной 5В, и внутренним сопротивлением $r = 4 \text{ Ом}$. Показания амперметра равны...?

10. Источник тока имеет ЭДС $\varepsilon = 6 \text{ В}$, внутреннее сопротивление $r = 1 \text{ Ом}$, $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = 2 \text{ Ом}$. Какой силы ток течет через источник?



Контрольная работа №10 по теме «Ток в различных средах»

- Какие частицы являются носителями тока в электролитах?
1. Электроны 2. Атомы 3. Молекулы 4. Ионы
- Как называется явление распада молекул в растворах?
1. Ионизация 2. Рекомбинация 3. Диссоциация 4. Молизация
- Меняется ли сопротивление электролита с ростом температуры?
1. Сопротивление увеличивается 2. Сопротивление уменьшается
3. Сопротивление не изменяется
- Какое из перечисленных явлений называется электролизом?
1. Прохождение электрического тока через электролит
2. Выделение вещества на электродах при прохождении тока через электролит
3. Растворение солей, кислот, и щелочей в воде
4. Диссоциация кислот, солей и щелочей.
- Укажите формулу закона Фарадея
1. $Q = kI^2 Rt$ 2. $Q = \frac{kU^2 t}{R}$ 3. $m = kq$
- Какой минимальный по абсолютному значению заряд может быть перенесен электрическим током через металл?
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.
- 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.
- Укажите неверный ответ.
1. Все жидкости являются электролитами.
2. Жидкости могут быть диэлектриками, проводниками, полупроводниками.
3. Растворы солей, щелочей, кислот и расплавленные соли, обладающие электрической проводимостью, называются электролитами.
- Рекомбинацией называется ...
1. объединение ионов разных знаков в нейтральные молекулы.
2. процесс выделения на электродах веществ, входящих в состав электролита.
3. образование положительных и отрицательных ионов при растворении веществ в жидкости.
- При электролизе металл всегда оседает на... 1. катоде. 2. аноде.
- Какими частицами создаётся ток в полупроводниках? Выберите правильное утверждение.
А. Только электронами. Б. Электронами и положительными ионами.
В. Электронами и отрицательными ионами. Г. Ионами обоих знаков.
Д. Электронами и ионами обоих знаков.
- Какими частицами создаётся ток в вакууме? Выберите правильное утверждение.
А. Только электронами. Б. Электронами и положительными ионами.
В. Электронами и отрицательными ионами. Г. Ионами обоих знаков.
Д. Электронами и ионами обоих знаков.
- Прохождение электрического тока через газы называют...
1. ионизацией 2. Рекомбинацией 3. газовым разрядом 4. электронным пучком
- Какими носителями электрического заряда создается ток в полупроводниках?
1. Электронами и дырками. 2. Только дырками. 3. Только электронами
- Электрическим током в металлах называется...
А) упорядоченное движение ионов

- Б) направленное движение ионов и электронов
- В) направленное (упорядоченное) движение электронов
- Г) беспорядочное движение частиц вещества.

16. При электролизе медного купороса в течение 1 часа 40 минут при силе тока в 0,3 А выделилась медь массой 0,79 г. Найти электрохимический эквивалент меди.

17. Сколько времени должен длиться электролиз, чтобы при силе тока в 40 А из раствора электролита выделить никель массой 180 г. Электрохимический эквивалент никеля равен $0,3 \cdot 10^{-5}$ кг/Кл.

18. Сколько электронов проходит через поперечное сечение проводника за 1 нс при силе тока 32 мкА