

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕД-
НЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12»

623780, г. Артемовский, ул. Терешковой, 15, тел.: 8(343 63)21406

E-mail: school12art@mail.ru

Приложение № 11 к основной образова-
тельной программе среднего общего об-
разования МАОУ «СОШ №12», утвер-
жденной приказом директора МАОУ
«СОШ №12» от 10.07.2020 № 175

Рабочая программа
учебного предмета
«Физика»
среднее общее образование
(в соответствии с ФГОС СОО)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- 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;
- 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, природным богатствам России и мира; 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;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- 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;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. 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.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Планируемые предметные результаты

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Примерная программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

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

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

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

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

Молекулярная физика и термодинамика

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

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

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

Электродинамика

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

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока.

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;

Наблюдение явлений:

- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение диффузии.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

– напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе.

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением.

11 класс

Электродинамика

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

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров.

Исследования:

- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются.

Конструирование технических устройств:

- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

Основное содержание программы для 10 класс недельная нагрузка 2 часа.

Программой предусмотрено изучение разделов:

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
1	Физика и методы научного познания	1 час	-	-
2	Механика	24 часа		
	Кинематика	9 часов	1	-
	Динамика	8 часов	-	-
	Законы сохранения	7 часов	1	1
3	Молекулярная физика.	20 часов		
	(Основы молекулярно-кинетической теории. Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела)	13 часов	-	1
	Основы термодинамики	7 часов	1	-
4	Основы электродинамики	23 часа		
	Электростатика	9 часов	-	-
	Законы постоянного тока	8 часов	1	2
	Электрический ток в различных средах	6 часов	1	-
	итого	68	5	4

Основное содержание программы для 11 класс недельная нагрузка 2 часа.

Программой предусмотрено изучение разделов:

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
1	Магнитные явления	10 часов	1	2
2	Электромагнитные колебания.	6 часов	-	-
3	Электромагнитные волны	5 часов	1	-

4	Оптика	13 часов	1	2
5	Специальная теория относительности	2 часа	-	-
6	Физика Атома и атомного ядра	19 часов	1	1
7	Единая физическая картина мира. Повторение	8 часа	1	-
9	Строение Вселенной	5 часов		
	итого	68	5	5

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

10 класс, 68 часов (2 часа в неделю)

Но- мер урока	Тема урока	Содержание	Дата	Кор.
1/1	Введение. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. §введение	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.		
2/1	Механическое движение. Виды движений, его характеристики. §1,2,3	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность		
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. §4,5	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.		
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. §8	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.		
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. §6,7	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.		
6/5	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение §9,10	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.		
7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением. §11	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.		
8/7	Свободное падение тел. Решение задач. §10	Движение тела в поле тяжести Земли. Свободное падение. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести?		
9/8	Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и	Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Скорость и ускорение при движении по окружности.		

	вращательное движение твердого тела. §15,16			
10/9	К/р 1 «Кинематика»			
11/1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. §18,19,20	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчета. Инерциальная система отсчета		
12/2	Понятие силы, как меры взаимодействия тел. Второй закон Ньютона. Масса. §21,22	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона.		
13/3	Третий закон Ньютона. Решение задач на законы Ньютона. §24	III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе.		
14/4	Принцип относительности Галилея. Решение задач на законы Ньютона. §26	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.		
15/5	Силы в природе. Закон Всемирного тяготения. §27,28	Силы в природе. Принцип дальнего действия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.		
16/6	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки. §31,33	Первая и вторая космические скорости. Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки.		
17/7	Сила упругости, силы трения. §34,36	Электромагнитная природа сил упругости и трения. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.		
18/8	Решение задач на силы трения и упругости. §35,37	Решение задач по теме Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.		
19/1	Импульс материальной точки Закон сохранения импульса. §38	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.		
20/2	Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса. §39	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач.		
21/3	Работа силы. Мощность. Механическая энергия: кинетическая энергия. Работа силы тяжести. §40,41,43	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость.		

22/4	Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. §43,44,45	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии.		
23/5	Л/р1 «Изучение закона сохранения механической энергии».			
24/6	Равновесие абсолютно твердых тел. §51	Понятие абсолютно твердого тела. Два условия равновесия.		
25/7	К/р2«Динамика. Законы сохранения в механике».			
26/1	Давление. Условие равновесия жидкости. §53	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ		
27/2	Строение вещества. Основные положения МКТ. Масса молекул. Количество вещества. §56	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.		
28/3	Броуновское движение. Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы. §58	Броуновское движение.		
29/4	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных и жидких тел. Идеальный газ в МКТ. §59,75	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел. Идеальный газ.		
30/5	Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газов. §60	Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.		
31/6	Решение задач на уравнение МКТ. §61	Решение задач с применением основного уравнения МКТ газов.		
32/7	Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. §62,63	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.		
33/8	Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. Измерение скоростей молекул газа. §63,64	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул		
34/9	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. §66,68	Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Закон Авогадро.		

		Изопрцессы: изобарный, изохорный, изотермический.		
35/10	Л/р2 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изобарный процесс.		
36/11	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкости. §71,72	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.		
37/12	Влажность воздуха и ее измерение. §73,74	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.		
38/13	Кристаллические и аморфные тела. §78	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.		
39/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. §79,80	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление Работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.		
40/2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Первый закон термодинамики. §82,84	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.		
41/3	Решение задач на I закон термодинамики. Применение I закона термодинамики к изопрцессам. §85	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.		
42/4	Второй закон термодинамики. Решение задач. §87	Примеры необратимых процессов. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.		
43/5	Принцип действия и КПД тепловых двигателей. §88	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.		
44/6	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».			
45/7	К/р 3 «Молекулярная физика. Основы термодинамики».			
46/1	Строение атома. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике.		

	электрического заряда. §90			
47/2	Закон Кулона. §91	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Единица электрического заряда.		
48/3	Решение задач. (Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.) §92	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.		
49/4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач. §94,95,96	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.		
50/5	Проводники и диэлектрики в ЭСП. §98	Вещество в ЭП. Проводники, диэлектрики и полупроводники.		
51/6	Решение задач.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. Вычисление напряженности.		
52/7	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. §99	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.		
53/8	Потенциал ЭСП. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением. §100,101	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.		
54/9	Емкость. Конденсаторы. §103,104	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.		
55/1	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. §106	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока		
56/2	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. §107,108	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.		
57/3	Л/рЗ «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.		

58/4	Работа и мощность постоянного тока. §110	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.		
59/5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. §111,112	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.		
60/6	Л/р4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».			
61/7	Решение задач на законы постоянного тока.	Расчет электрических цепей		
62/8	К/р4 «Законы постоянного тока».			
63/1	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. §114,115	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.		
64/2	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. §116	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость.		
65/3	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. §118	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка.		
66/4	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. §119	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.		
67/5	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. §120	Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.		
68/6	К/р№5 «Итоговая контрольная работа».			

Календарно-тематическое планирование.

11 класс (2ч) 6 часов.

№п/п	Тема урока	содержание	сроки
1/1	Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока. §1	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»	

2/2	Действие магнитного поля на проводник с током. <i>Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</i> §2	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток	
3/3	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. §4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.	
4/4	Магнитные свойства вещества. §5	Диа-, пара- и ферро- магнетики	
5/5	Решение задач по теме сила Ампера, сила Лоренца.	Расчетные и графические задачи по теме сила Ампера, сила Лоренца	
6/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. §7,8	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	
7/7	Направление индукционного тока. Правило Ленца. §8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
8/8	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. §11	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля	
9/9	<i>Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	Электромагнитная индукция	
10/10	Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	
11/1	Механические колебания §13,14,16	Свободные и вынужденные механические колебания. Гармонические колебания. Резонанс.	
12/2	Свободные электромагнитные колебания. §17	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	
13/3	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. §19	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	

14/4	Переменный электрический ток. Нагрузка в цепи переменного тока. §21,22	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока	
15/5	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство и использование электроэнергии. §26,27	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Производство электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии	
16/6	Решение задач по теме: «Трансформаторы»	Трансформаторы	
17/1	Механические волны §29,31,33	Волновые явления. Характеристики волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	
18/2	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. §35,39	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	
19/3	Принцип радио-телефонной связи. Простейший радиоприемник. §37,38	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи. Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация.	
20/4	Развитие средств связи. Решение задач по теме колебания и волны. §42	Применение радиолокации в технике. Развитие средств связи	
21/5	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»	Электромагнитные колебания и волны	
22/1	Скорость света. §44	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.	
23/2	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света. §45	Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	
24/3	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления	
25/4	Решение задач на закон преломления света.	Закон преломления света.	
26/5	Лабораторная работа №3: «Измерение показателя преломления стекла»	Измерение показателя преломления стекла	
27/6	Полное отражение света. §48	Полное отражение света. Волоконная оптика.	
28/7	Линза. Построение изображения в линзе. §50,51	Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение	

		изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.	
29/8	Дисперсия света. Интерференция света. §53,54,55	Дисперсия света. Интерференция.	
30/9	Дифракция света. §56,58	Дифракция света.	
31/10	Лабораторная работа №4: «Определение длины световой волны»	Дифракционная решетка	
32/11	Поляризация света §60	Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.	
33/12	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны»	Оптика. Световые волны	
34/13	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»	Оптика. Световые волны	
35/1	Постулаты теории относительности. §62,63	Постулаты теории относительности Эйнштейна	
36/2	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Проверочная работа. §64	Релятивистская динамика	
37/1	Виды излучений. §66	Виды излучений и источников света.	
38/2	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. §67	Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ и его применение в науке и технике.	
39/3	Лабораторная работа №5: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	Сплошные и линейчатые спектры.	
40/4	Шкала электромагнитных волн. Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи	Шкала электромагнитных волн. Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи	
41/5	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. §69	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	
42/6	Фотоны. §71	Фотоны	
43/7	Применение фотоэффекта. Решение задач на фотоэффект. §70	Применение фотоэлементов	
44/8	Решение задач на фотоэффект. Проверочная работа по теме Фотоэффект §70		
45/9	Строение атома. Опыты Резерфорда. §74	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду.	
46/10	Квантовые постулаты Бора. §75	Квантовые постулаты Бора.	
47/11	Лазеры. §76	Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Принцип действия лазера.	
48/12	Строение атомного ядра. Ядерные силы. §78	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	
49/13	Энергия связи атомных ядер. §80	Энергия связи ядра. Дефект масс.	

50/14	Радиоактивность. Альфа- и бета-распад. §82,83		
51/15	Закон радиоактивного распада. §84	Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	
52/16	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. §87,88	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	
53/17	Ядерный реактор. Применение ядерной энергии. Термоядерные реакции. §89,90,92	Ядерный реактор. Применение ядерной энергии.	
54/18	Физика элементарных частиц. §95,96	Классификации элементарных частиц. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.	
55/19	Подготовка к контрольной работе	Повторение темы Физика атомного ядра	
56/1	Контрольная работа №4 «Световые кванты. Физика атомного ядра»	Световые кванты. Физика атома и атомного ядра.	
57/2	Работа над ошибками		
58/3	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.	Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира. Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.	
59/4	Повторение. Электромагнетизм		
60/5	Повторение. Электромагнетизм		
61/6	Повторение. Оптика		
62/7	Повторение. Оптика		
63/8	Итоговая контрольная работа №5		
64/1	Система Земля-Луна. §100	Планета Луна - единственный спутник Земли.	
65/2	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы. §101	Солнечная система и малые тела солнечной системы.	
66/3	Общие сведения о Солнце. §102 Основные характеристики звезд §103	Солнце – звезда. Источники энергии Солнца. Строение Солнца. Диаграмма Спектр-светимость	
67/4	Эволюция звезд. §105 Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. §106	Рождение, жизнь и смерть звезд Галактика. Млечный путь Вселенная.	
68/5	Происхождение и эволюция галактик и звезд. §107	Происхождение и эволюция Солнца и звёзд. Эволюция Вселенной.	

Методические материалы

Учебники:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: Учебник для 10 кл. – М.: Просвещение, 2013.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: Учебник для 11 кл. – М.: Просвещение, 2013. М.: Просвещение, 2002.

Дидактические материалы

1. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10–11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2013.
2. Марон А.Е., Е.А. Марон Физика 10 класс: учебно-методическое пособие – М. : Дрофа, 2014.
3. Марон А.Е., Е.А. Марон Физика 11 класс: учебно-методическое пособие – М. : Дрофа, 2014.
4. Годова И.В. Физика 10 класс: Контрольные работы в НОВОМ формате – М. : «Интеллект-центр» 2013.
5. Годова И.В. Физика 11 класс: Контрольные работы в НОВОМ формате – М. : «Интеллект-центр» 2013.

Периодические издания

1. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант»

Интернет-ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http://www.ivanovo.ac.ru/phys
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://phdep.ifmo.ru
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http://physics.nad.ru
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor
Электронная школа «Знаника»	Олимпиады, конкурсы, курсы, подготовка к ОГЭ, ЕГЭ	http://znanika.ru/
Онлайн-школа «Фоксфорд»	Олимпиады, конкурсы, курсы, подготовка к ОГЭ, ЕГЭ	https://foxford.ru/