

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Администрация муниципального образования Оренбургский район
Оренбургской области Управление образования

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа Экодолье» Оренбургского района

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Физика»

для 10-11 класса среднего общего образования

на 2023-2024 учебный год

с. Ивановка, 2023 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика».

Личностные результаты

Личностные результаты отражают:

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

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

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Метапредметные результаты отражают:

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

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

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

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

б) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

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

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

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

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.

Предметные результаты

"Физика" (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- 2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности. (стандарт)

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.

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;
- совершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

– использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента. (реестр)

I. Содержание учебного предмета.

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.

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.

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

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

Основы специальной теории относительности

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

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Перечень практических и лабораторных работ

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;

Косвенные измерения:

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

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;

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;

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

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

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

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц*.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной.

Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия*.

Перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

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

Косвенные измерения:

- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- 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 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.
- 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):

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

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы 10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контр. и лаб. работ
Физика и естественно-научный метод познания природы – 5 ч			
1.	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира	1	
2.	Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений	1	
3.	Погрешность измерений физических величин. Моделирование физических явлений и процессов. Закономерность и случайность	1	
4.	Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура</i>	1	
5.	Входная диагностика	1	
Механика – 66 ч			
6.	Предмет и задачи классической механики	1	
7.	Кинематические характеристики механического движения. Перемещение, путь	1	
8.	Кинематические характеристики механического движения. Скорость	1	
9.	Кинематические характеристики механического движения. Относительная скорость	1	
10.	Модели тел и движений. Равномерное прямолинейное движение	1	
11.	Модели тел и движений. Равномерное прямолинейное движение	1	
12.	Модели тел и движений. Равномерное прямолинейное движение	1	
13.	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение	1	
14.	Лабораторная работа №1 «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками. Измерение ускорения» Прямые измерения. Косвенные измерения	1	1
15.	Равноускоренное прямолинейное движение.	1	
16.	Равноускоренное прямолинейное движение	1	
17.	Равноускоренное прямолинейное движение	1	
18.	Свободное падение	1	
19.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» Косвенные измерения	1	1
20.	Свободное падение	1	
21.	Свободное падение.	1	
22.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	
23.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	
24.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	
25.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	
26.	Движение точки по окружности	1	
27.	Движение точки по окружности	1	
28.	Поступательное и вращательное движение твердого тела	1	
29.	Контрольная работа №1 «Основы кинематики»	1	1
30.	Взаимодействие тел.	1	
31.	Инерциальная система отсчета. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. Законы механики Ньютона.	1	
32.	Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Принцип суперпозиции сил	1	
33.	Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.	1	
34.	Закон Всемирного тяготения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	1	
35.	Закон Гука	1	

36.	Закон сухого трения	1	
37.	Применение законов Ньютона	1	
38.	Применение законов Ньютона	1	
39.	Применение законов Ньютона	1	
40.	Применение законов Ньютона. Лабораторная работа №3 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости». Прямые измерения. Косвенные измерения	1	1
41.	Применение законов Ньютона	1	
42.	Применение законов Ньютона	1	
43.	Контрольная работа №2 «Основы динамики»	1	1
44.	Импульс тела, импульс силы.	1	
45.	Импульс тела, импульс силы.	1	
46.	Закон изменения и сохранения импульса	1	
47.	Закон изменения и сохранения импульса	1	
48.	Работа силы. Мощность	1	
49.	Потенциальная энергия	1	
50.	Кинетическая энергия	1	
51.	Закон изменения и сохранения энергии	1	
52.	Закон изменения и сохранения энергии	1	
53.	Закон изменения и сохранения энергии	1	
54.	Лабораторная работа №4 «Определение энергии и импульса по тормозному пути» Косвенные измерения	1	1
55.	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»	1	1
56.	Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы	1	
57.	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета	1	
58.	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета	1	
59.	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета	1	
60.	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов	1	
61.	Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа	1	
62.	Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний	1	
63.	Превращения энергии при колебаниях	1	
64.	Превращения энергии при колебаниях	1	
65.	Вынужденные колебания. Резонанс. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса	1	
66.	Затухающие колебания	1	
67.	Поперечные и продольные волны. Энергия волны	1	
68.	Интерференция волн. Дифракция волн	1	
69.	Звуковые волны	1	
70.	Колебания и волны.	1	
71.	Контрольная работа №4 «Колебания и волны»	1	1
Основы специальной теории относительности-5 ч			
72.	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.		
73.	<i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i>		
74.	<i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i>		
75.	Релятивистский закон сложения скоростей.		
76.	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Энергия и импульс свободной частицы.		
Молекулярная физика и термодинамика – 41 ч			

77.	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики	1	
78.	Экспериментальные доказательства МКТ. Наблюдение диффузии	1	
79.	Экспериментальные доказательства МКТ. Модель идеального газа	1	
80.	Экспериментальные доказательства МКТ.	1	
81.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.	1	
82.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества	1	
83.	Давление газа. Закон Дальтона. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа	1	
84.	Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа	1	
85.	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1	
86.	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1	
87.	Газовые законы	1	
88.	Газовые законы. Лабораторная работа №5 «Исследование изотермического процесса» Исследования	1	1
89.	Газовые законы	1	
90.	Внутренняя энергия	1	
91.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	1	
92.	Лабораторная работа №6 «Измерение удельной теплоёмкости вещества» Косвенные измерения	1	1
93.	Работа газа в изопрцессах	1	
94.	Первый закон термодинамики.	1	
95.	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс	1	
96.	Первый закон термодинамики.	1	
97.	Преобразования энергии в тепловых машинах	1	
98.	КПД тепловой машины. Цикл Карно	1	
99.	Второй закон термодинамики	1	
100.	Экологические проблемы теплоэнергетики	1	
101.	Контрольная работа №5 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	1	1
102.	Агрегатные состояния вещества. Модель строения газов. Модель строения жидкостей. Модель строения твердых тел	1	
103.	Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах	1	
104.	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха	1	
105.	Влажность воздуха	1	
106.	Кипение жидкостей	1	
107.	Кипение жидкостей	1	
108.	Поверхностное натяжение.	1	
110.	Лабораторная работа №7 «Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)» Прямые измерения	1	1
111.	Смачивание и капиллярность	1	
112.	Лабораторная работа №8 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости» Прямые измерения	1	1
113.	Модель строения твердых тел. Кристаллы и аморфные вещества	1	
114.	Механические свойства твердых тел	1	
115.	Механические свойства твердых тел	1	
116.	Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах.(обобщение)	1	
117.	Контрольная работа №6 по теме: «Агрегатные состояния вещества»	1	1
Электродинамика – 28 ч			
118.	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие	1	
119.	Закон сохранения электрического заряда. Электризация.	1	
120.	Закон Кулона	1	
121.	Закон Кулона. Равновесие статических зарядов.	1	

122.	Закон Кулона. Равновесие статических зарядов.	1	
123.	Электрическое поле. Напряженность электростатического поля	1	
124.	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности.	1	
125.	Принцип суперпозиции электрических полей	1	
126.	Принцип суперпозиции электрических полей	1	
127.	Принцип суперпозиции электрических полей	1	
128.	Работа сил электростатического поля.	1	
129.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1	
130.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1	
131.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1	
132.	Проводники, полупроводники и диэлектрики	1	
133.	Диэлектрики в электростатическом поле	1	
134.	Диэлектрики в электростатическом поле	1	
135.	Проводники в электростатическом поле	1	
136.	Проводники в электростатическом поле	1	
137.	Электрическая емкость. Конденсатор	1	
138.	Электрическая емкость. Конденсатор	1	
139.	Лабораторная работа №9 «Измерение электроёмкости конденсатора» Прямые измерения		
140.	Соединения конденсаторов	1	
141.	Соединения конденсаторов	1	
142.	Энергия электрического поля	1	
143.	Энергия электрического поля	1	
144.	Основы электростатики	1	
145.	Контрольная работа №7 «Основы электростатики»	1	
Повторение изученного материала – 30 ч			
146.	Основы кинематики	4	
147.			
148.			
149.			
150.	Основы динамики	4	
151.			
152.			
153.			
154.	Законы сохранения	2	
155.			
156.	Основы статики	2	
157.			
158.	Молекулярная физика	2	
159.			
160.			
161.	Термодинамика	3	
162.			
163.			
164.	Электростатика	2	
165.	Промежуточная аттестация. Итоговая комплексная работа	1	1
166.	Обобщающее повторение	5	
167.			
168.			
169.			
170.			

11 класс

№ п/п	Тема	Кол- во ча- сов.	Контр. и лаб. работ
Обобщающее повторение - 8 ч			
1.	Основы механики	1	
2.	Основы механики		
3.	Основы механики		
4.	Основы молекулярной физики и термодинамики.		
5.	Основы молекулярной физики и термодинамики.		
6.	Основы электростатики		
7.	Основы электростатики		
8.	Входная диагностика.	1	1
Электродинамика – 70 ч.			
9.	Постоянный электрический ток. Электрический ток в металлах.	1	
10.	Постоянный электрический ток. Сила тока.	1	
11.	Электродвижущая сила (ЭДС). Источники тока	1	
12.	Электродвижущая сила (ЭДС). Источники тока	1	
13.	Закон Ома для однородного проводника.	1	
14.	Закон Ома для однородного проводника. Сопротивление проводника.	1	
15.	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. <i>Сверхпроводимость.</i>	1	
16.	Соединение проводников. Лабораторная работа №1 «Напряжение при последовательном включении лампочки и резистора равно сумме напряжений на лампочке и резисторе» Проверка гипотез	1	1
17.	Соединение проводников.	1	
18.	Соединение проводников.	1	
19.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	
20.	Лабораторная работа №2 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» Прямые и косвенные измерения	1	
21.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	
22.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	
23.	Измерение силы тока и напряжения.	1	
24.	Тепловое действие электрического тока.	1	
25.	Мощность тока.	1	
26.	Электрический ток в электролитах. Электролиз.	1	
27.	Электрический ток в электролитах.	1	
28.	Электрический ток в полупроводниках	1	
29.	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	1	
30.	Электрический ток в газах. Плазма.	1	
31.	Электрический ток в вакууме.	1	
32.	Постоянный электрический ток. (обобщение)	1	
33.	Контрольная работа №1 « Постоянный электрический ток».	1	1
34.	Магнитное поле.		
35.	Магнитное поле проводника с током. Вектор магнитной индукции	1	
36.	Принцип суперпозиции магнитных полей	1	
37.	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1	
38.	Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в магнитном поле.	1	
39.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1	
40.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу	1	
41.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Масс-спектрограф, циклотрон, радиационные пояса Земли.	1	
42.	Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие электрических	1	

	ТОКОВ.		
43.	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу	1	
44.	Поток вектора магнитной индукции. Индуктивность	1	
45.	Энергия магнитного поля тока.	1	
46.	Магнитные свойства вещества	1	
47.	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	
48.	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции	1	
49.	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1	
50.	Лабораторная работа №3 «Наблюдение явления электромагнитной индукции. Исследование явления электромагнитной индукции» Наблюдение явлений. Исследования	1	1
51.	Явление самоиндукции	1	
52.	Использование электромагнитной индукции. <i>Элементарная теория трансформатора.</i>	1	
53.	Использование электромагнитной индукции. Производство, передача и потребление электрической энергии.	1	
54.	Электромагнитное поле	1	
55.	Контрольная работа №2 « Электромагнетизм».	1	
56.	Генерирование переменного тока. Электромагнитные колебания.	1	
57.	Переменный ток. Активное сопротивление в цепи переменного тока	1	
58.	Конденсатор в цепи переменного тока	1	
59.	Катушка в цепи переменного тока	1	
60.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	
61.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	
62.	Переменный ток.	1	
63.	R,L,C в цепи переменного тока	1	
64.	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс	1	
65.	Электромагнитные колебания. Переменный ток.	1	
66.	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле	1	
67.	Электромагнитные волны	1	
68.	Свойства электромагнитных волн	1	
69.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение	1	
70.	Принципы радиосвязи и телевидения	1	
71.	Принципы радиосвязи и телевидения. Практическое применение электромагнитных излучений	1	
72.	Контрольная работа №3 « Переменный электрический ток».	1	1
73.	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость света	1	
74.	Закон отражения света	1	
75.	Закон отражения света	1	
76.	Законы преломления света	1	
77.	Законы преломления света. Полное внутреннее отражение	1	
78.	Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды» Косвенные измерения	1	1
79.	Дисперсия света	1	
80.	Построение изображений и хода лучей при преломлении света.	1	
81.	Линзы. Виды линз	1	
82.	Фокус. Фокусное расстояние. Оптическая сила	1	
83.	Собирающие линзы	1	
84.	Собирающие линзы	1	
85.	Рассеивающие линзы	1	
86.	Рассеивающие линзы	1	
87.	Формула тонкой линзы	1	

88.	Формула тонкой линзы	1	
89.	Оптическая сила системы линз	1	
90.	Оптические приборы. Человеческий глаз.	1	
91.	Оптические приборы.	1	
92.	Контрольная работа №4 « Геометрическая оптика».	1	1
93.	Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность	1	
94.	Интерференция света.	1	
95.	Интерференция света в природе и технике.	1	
96.	Дифракция света. Поляризация света	1	
97.	Дифракционная решётка.	1	
98.	Дифракционная решётка.	1	
99.	Лабораторная работа №5 «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация» Наблюдение явлений	1	1
100.	Волновые свойства света. (обобщение)		
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра – 45 ч.			
101.	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.		
102.	Гипотеза М. Планка о квантах.		
103.	Фотон		
104.	Фотоэлектрический эффект. Опыты А.Г. Столетова		
105.	Законы фотоэффекта		
106.	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта		
107.	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта		
108.	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта		
109.	Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Давление света		
110.	Корпускулярно-волновой дуализм		
111.	Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц		
112.	Дифракция электронов. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга</i>		
113.	Контрольная работа №5 « Фотон».	1	1
114.	Модели строения атома		
115.	Теория атома водорода		
116.	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора		
117.	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора		
118.	Спектр. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ		
119.	Лабораторная работа №6 «Наблюдение спектров» Наблюдение явлений	1	1
120.	Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазер.		
121.	Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазер.		
122.	Состав и строение атомного ядра. Изотопы		
123.	Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер		
124.	Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер		
125.	Виды радиоактивных превращений атомных ядер		
126.	Закон радиоактивного распада		
127.	Закон радиоактивного распада		
128.	Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза		
129.	Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика		
130.	Термоядерный синтез		
131.	Лабораторная работа №7 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)» Косвенные измерения		
132.	Элементарные частицы		
133.	Фундаментальные взаимодействия		
134.	Ускорители элементарных частиц		
135.	Контрольная работа №6 по теме: «Физика атома и атомного ядра»	1	1

Строение Вселенной – 9 ч.			
136.	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов		
137.	Солнечная система		
138.	Солнечная система		
139.	Звезды и источники их энергии. Классификация звезд		
140.	Эволюция Солнца и звезд		
141.	Галактика		
142.	Другие галактики.		
143.	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной.		
144.	Представление об эволюции Вселенной. <i>Темная материя и темная энергия.</i>		
Повторение изученного материала – 26 ч.			
145.	Постоянный ток	4	
146.			
147.			
148.			
149.	Электромагнетизм	4	
150.			
151.			
152.			
153.	Переменный ток.	4	
154.			
155.			
156.			
157.	Оптика	3	
158.			
159.			
160.	Квантовая физика	3	
161.			
162.			
163.	Физика атома и атомного ядра	3	
164.			
165.			
166.	Промежуточная аттестация. Итоговая комплексная работа	1	1
167.	Обобщающее повторение	4	
168.			
169.			
170.			

Методические материалы

Технологии, используемые в учебном процессе:

- Технология деятельностного метода, которая обеспечивает системное включение ребенка в самостоятельное построение им нового знания.
- Технология реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
- Технология дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления ученических потоков на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.
- Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.
- Технология проектного обучения.
- Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
- Информационно-коммуникационные технологии.
- Здоровьесберегающие.
- Игровые технологии.

Опыт работы и научные исследования свидетельствуют о необходимости использовать следующие методические подходы:

1. Высокий темп работы. Информационную насыщенность урока.
2. Смена видов деятельности в течение урока.
3. Привести к пониманию принципов, натолкнуть на собственное их открытие.
4. Давать задания на поиск, на сообразительность.
5. Необходимо «проживание» ситуации в образе, в движении.
6. Включение в познавательный процесс двигательного компонента. Дать возможность понять в динамике, в движении.
7. Чаще использовать метод «мозгового штурма». Отталкиваться от их идей.
8. При объяснении нового материала расставлять эмоциональные метки.
9. Переводить усложненный язык учебника на язык разговорной речи.
10. Подчеркивать сложность задания и одновременно свою уверенность в том, что они справятся.
11. Осторожно поддерживать дух соревновательности, отслеживая тех, кому это может нанести вред.
12. Дать возможность продемонстрировать знания в неречевой форме.
13. Дозировать отрицательную оценку: давать ее кратко, выразительно, четко.

Урок остается основной формой организации учебного процесса.

Нетрадиционные уроки:

- уроки – деловые игры;
- уроки – соревнования;
- уроки – консультации;
- компьютерные уроки;
- уроки с групповыми формами работы;
- уроки взаимообучения учащихся: уроки – мастерские;
- уроки, которые ведут сами учащиеся;
- уроки – зачеты;
- уроки – конкурсы;
- уроки – игры и т.п.

Основными формами контроля являются: входная диагностика, контрольные и лабораторные работы, тестирование, самостоятельные работы, защита проекта и т.п. Промежуточная аттестация – итоговая комплексная работа.

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	Трехмерные 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/