

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Большемуртинская средняя общеобразовательная школа №2»

Рассмотрено:

школьным методическим
объединением учителей
математики, физики и информатики
Протокол № 1
«08» 08 2022 г.

Согласовано:

Зам директора по УВР
Личная подпись Л.А. Богоченко
Расшифровка Л.А.Богоченко
«01» 09 2022г.

Утверждаю:

Директор школы
Личная подпись А.А. Григорьева
Расшифровка А.А.Григорьева
«07» 09 2022г.



**Рабочая программа
учебного курса «Физика»
для основного среднего образования
(10 – 11 классы)
на 2022-2024 учебные годы**

Сроки реализации рабочей программы: 2 года

Составил: Савельева Т.Н.,
учитель высшей квалификационной категории

пгт. Большая Мурта
2022 год

Пояснительная записка

Программа по физике для 10 - 11 классов составлена в соответствии с:

- Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017));
- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.4.3648 - 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ
- Устава МКОУ «Большемуртинская СОШ №2»
- Учебного плана
- авторской рабочей программы: М.А. Петрова, И.Г. Куликова "Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой Физика Базовый уровень 10-11 класс" – М.: Дрофа, 2019

Рабочая программа ориентирована на использование УМК Г.Я. Мякишева линии «Дрофа»:

1. Программа ориентирована на УМК - Физика. Базовый уровень. 10-11 классы. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой/М.А. Петрова, И.Г. Куликова. – М.: Дрофа, 2019.
2. Физика. Базовый уровень. 10 класс: учебник / Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Дрофа, 2019.
3. Физика. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Дрофа, 2019.

В рабочей программе соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности школьников.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение физики в 10 - 11 классах базового уровня обучения средней школы отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 134 часа.

Изучение физики в 10 - 11 классах направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- формирования основ научного мировоззрения;
- развития интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;

- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Общая характеристика учебного предмета

Изучение физики в школе составляет неотъемлемую часть среднего образования. Место курса физики в школьном образовании определяется значением науки в жизни современного общества, ее решающим влиянием на развитие всех естественнонаучных дисциплин и на темпы научно - технического прогресса. Обучение физике должно служить в первую очередь целям развития, образования и воспитания полноценной личности, обеспечивая функциональную грамотность всех обучающихся, способность ориентироваться в окружающем мире, подготовить их к активной и безопасной жизни в обществе, сформировать и поддерживать познавательный интерес.

Изучение физической теории можно представить в виде развивающейся спирали, состоящей из трех витков, каждый из которых отражает цикл познания. Каждый цикл заканчивается определенным уровнем.

Первый цикл предполагает изучение теории в самом общем плане: определяется предмет изучения, накапливаются знания об основах теории. В этом цикле теория рассматривается как объект познания.

Во втором цикле происходит формирование теоретических обобщений при решении физических задач.

Третий цикл отражает роль теории в практической жизни, позволяет показать действие законов в процессе развития общества.

Во втором и третьем циклах теория выступает как инструмент познания.

Важнейшая задача обучения физике в школе – формировать личность, способную ориентироваться в потоке информации в условиях непрерывного образования.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты.

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.

- 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;
- 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 отношение 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 отношение 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), 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.

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.

Предметные результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей;
- показывать 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 исследования (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) 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 измерения по формулам;
- выполнять 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;
- 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;

- 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.

Содержание учебного предмета (134 часа)

10 класс (68 часов).

Введение «Физика и методы научного познания» (1ч.)

Физика и объекты ее изучения. Методы научного исследования в физике. Измерение физических величин.

Раздел 1. «Механика» (34 ч.).

Тема 1. «Кинематика» (11 ч).

Различные способы описания механического движения. Прямолинейное движение. Перемещение. Радиус-вектор. Равномерное прямолинейное движение. Скорость, координата и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. Кинематическое уравнение равномерного движения.

Движение тела на плоскости. Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость. Движение тела с постоянным ускорением. Кинематическое уравнение равноускоренного прямолинейного движения.

Свободное падение тел. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Кинематика движения по окружности.

Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»

Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела брошенного горизонтально»

Тема 2. «Динамика» (11 ч.).

Модель материальной точки. Закон (принцип) инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Принцип суперпозиции сил. Инертность. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Основная (прямая) и обратная задачи механики. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли. Первая и вторая космические скорости. Перегрузки. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения.

Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»

Лабораторная работа № 4 «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением»

Лабораторная работа № 5 «Изучение коэффициента трения скольжения»

Тема 3. «Законы сохранения» (8 ч.).

Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Центр масс. Работа силы. Графический смысл работы. Мощность. КПД механизма. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Изменение механической энергии под действием внешних сил.

Тема 4. «Статика. Законы гидро - и аэростатики» (4 ч.).

Равновесие материальной точки. Условия равновесия твердых тел. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия твердых тел. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Раздел 2. «Молекулярная физика и термодинамика» (21 ч.)

Тема 5. «Основы молекулярно-кинетической теории» (10 ч.)

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул. Температура. Измерение температуры. Тепловое (термодинамическое) равновесие. Макроскопические параметры термодинамической системы.

Свойства газов. Модель идеального газа. Газовые законы. Абсолютная шкала температур. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул. Внутренняя энергия идеального газа. Измерение скоростей молекул газа. Строение и свойства твердых тел. Аморфные тела.

Лабораторная работа №6 «Изучение изотермического процесса»

Лабораторная работа №7 «Изучение уравнения состояния идеального газа»

Тема 6. «Основы термодинамики» (6 ч.).

Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Принцип действия теплового двигателя. Цикл Карно. Идеальная холодильная машина. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Тема 7. «Изменения агрегатных состояний вещества» (5 ч.).

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Плавление и кристаллизация вещества

Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха»

Лабораторная работа № 9 «Измерение температуры кристаллизации и удельной температуры плавления вещества»

Раздел 3. «Электродинамика» (11 ч.)

Тема 8. «Электростатика» (11 ч.)

Электрический заряд. Электризация тел. Электроскоп. Электромметр. Закон сохранения электрического заряда. Модель точечного заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Теории близкодействия и дальнего действия. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Напряженность точечного заряда. Графическое изображение электрических полей.

Работа кулоновских сил. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.

Эквипотенциальные поверхности. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Лабораторная работа № 10 «Измерение электрической емкости конденсатора»

Повторение (1 ч)

11 класс (66 часов).

Раздел 1. «Электродинамика» (продолжение) (24 ч.).

Тема 1. «Постоянный электрический ток» (9 ч.).

Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрический ток в проводниках.

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. [Сверхпроводимость.]

Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи. Электродвижущая сила. Источники тока. Закон Ома для полной цепи

Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Тема 2. «Электрический ток в средах» (5 ч.).

Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. [Закон электролиза Фарадея.] Электрический ток в газах. [Различные типы самостоятельного разряда. Плазма.] Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.

Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»

Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии»

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры.»

Тема 3. «Магнитное поле» (6 ч.).

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.

Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Тема 4. «Электромагнитная индукция» (4 ч.).

Опыты Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца.

Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. [ЭДС индукции в движущемся проводнике.] Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Раздел 2. «Колебания и волны» (26 ч.)

Тема 5. ««Механические колебания и волны»» (7 ч.)

Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем.

Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Волны в среде. Звук.

Лабораторная работа №4 «Исследование колебаний пружинного маятника»

Лабораторная работа №5 «Исследование колебаний нитяного маятника»

Лабораторная работа №6 «Определение скорости звука в воздухе»

Тема 6. «Электромагнитные колебания и волны» (8 ч.).

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона.

Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения.

Резистор в цепи переменного тока. [Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.

Резонанс в электрических цепях. Мощность в цепи переменного тока. Трансформатор. [Производство, передача и использование электрической энергии.] Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

Тема 7. «Законы геометрической оптики» (5 ч.).

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. [Явление полного внутреннего отражения.] Линзы. Формула тонкой линзы.

Построение изображений в тонких линзах. Глаз как оптическая система. [Оптические приборы]

Тема 8. «Волновая оптика» (4 ч.).

Измерение скорости света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света. [Дифракционная решетка. Поляризация световых волн.]

Лабораторная работа № 7 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»

Лабораторная работа №8 « Определение скорости света в веществе»

Тема 9. «Элементы теории относительности» (2 ч.).

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.

Раздел 3. «Квантовая физика. Астрофизика» (18 ч.)

Тема 10. «Квантовая физика. Строение атома» (5 ч.)

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля.

Планетарная модель атома. опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. [Лазеры.]

Лабораторная работа № 9 « Наблюдение сплошных и линейчатых спектров»

Тема 11. «Физика атомного ядра. Элементарные частицы» (9 ч.)

Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы.

Энергия связи атомных ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение радиоактивных изотопов. Термоядерные реакции. [Термоядерный синтез.]

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторная работа № 10 « Измерение естественного радиационного фона»

Тема 12. «Элементы астрофизики» (2 ч.)

Солнечная система. Солнце. Звезды. Наша Галактика. [Другие галактики.] Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной. [Темная материя и темная энергия.]

Тематическое планирование

10 класс (68 часов).

№ п/п	Наименование разделов/тем	Количество часов		
		по программе	на проведение контрольных работ	на проведение лабораторных работ
10 класс				
	Введение	1		
Раздел 1. «Механика»		34		
2	Тема 1. «Кинематика»	11	1	2
3	Тема 2. «Динамика»	11	1	3
4	Тема 3. «Законы сохранения»	8	1	
5	Тема 4. «Статика. Законы гидро- и аэростатики»	4		
Раздел 2. «Молекулярная физика и термодинамика»		21		
8	Тема 5. «Основы молекулярно-кинетической теории»	10	1	2
9	Тема 6. «Основы термодинамики»	6	1	
10	Тема 7. «Изменения агрегатных состояний вещества»	5	1	2
Раздел 3. «Электродинамика»		11		
11	Тема 8. «Электростатика»	11	1	1
	Повторение	1		
Итого		68	7	10

11 класс (66 часов).

№ п/п	Наименование разделов/тем	Количество часов		
		по программе	на проведение контрольных работ	на проведение лабораторных работ
11 класс				
Раздел 1. «Электродинамика» (продолжение)		24		
1	Тема 1. «Постоянный электрический ток»	9	1	1
2	Тема 2. «Электрический ток в средах»	5		2
3	Тема 3. «Магнитное поле»	6		
4	Тема 4. «Электромагнитная индукция»	4	1	
Раздел 2. «Колебания и волны»		26		
5	Тема 5. «Механические колебания и волны»	7		3
6	Тема 6. «Электромагнитные колебания и волны»	8	1	
7	Тема 7. «Законы геометрической оптики»	5		
8	Тема 8. «Волновая оптика»	4	1	2
9	Тема 9. «Элементы теории относительности»	2		
Раздел 3. «Квантовая физика. Астрофизика»		18		
10	Тема 10. «Квантовая физика. Строение атома»	5		
11	Тема 11. «Физика атомного ядра. Элементарные частицы»	9	1	1
12	Тема 11. «Элементы астрофизики»	2		
Итого		66	5	9

Требования к уровню подготовки учащихся 10 - 11 классы (базовый уровень)

должны знать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующее излучения;
- **определения физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, КПД, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл и формулировку физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

должны уметь:

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавление тел, механические колебания и волны, конвекцию, излучение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление, дисперсию света,
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о** механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях.

Критерии оценивания работ

Оценка ответов учащихся

- Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
- Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
- Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.
- Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».
- Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка контрольных работ

- Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.
- Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

- **Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.
- **Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы
- **Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

Оценка лабораторных работ

- **Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.
- **Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёт
- **Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
- **Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
- **Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Учебное и учебно-методическое обеспечение

(для учащихся)

1. Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, С.В. Степанов Физика 10 кл. Учебник. Физика 10 кл.: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. М.: Дрофа, 2020
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. Москва, Дрофа, 2005 - 2017 г.
3. Сборник задач по физике для 9 – 11 классов. Составитель Г.Н. Степанова. М.: «Просвещение», 1996 г.
4. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ

(для учителя)

1. Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, С.В. Степанов Физика 10 кл. Учебник. Физика 10 кл.: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. М.: Дрофа, 2020
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. Москва, Дрофа, 2005 - 2019 г.
3. Сборник задач по физике для 9 – 11 классов. Составитель Г.Н. Степанова. М.: «Просвещение», 1996 г.
4. Г.В. Маркина Физика 10 класс. Поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. В.: Учитель, 2004.
5. Волков В.А. Поурочные разработки по физике. 10 класс. М.: Вако, 2006.
6. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика 10 класс. М.: «Интеллект-Центр», 2004 г.
7. С.М. Андрюшечкин, А.С. Слухаевский. Физика. «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ. 10 – 11 классы. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 2010.

Дополнительная литература:

1. Горлова Л.А. Интегрированные уроки физики. 7 – 11 классы. М.: Вако, 2009.
2. Зорин Н.И. Элективный курс «Элементы биофизики». (класс.М.: Вако, 2007
3. Гребенкина Т.М. Физика. Предметная неделя. В. Корифей, 2008.
4. Перельман Я.И. Занимательная физика. М.: Наука, 1983.
5. Физика в схемах и таблицах/ Сост. С.А. Соболева. СПб.: «Тригон», 2006.
6. Горлова Л.А. Олимпиады по физике. 9 – 11 классы. М.: Вако, 2007
7. Лымарева Н.А. Физика 9 -11 классы. Проектная деятельность учащихся. В.: Учитель, 2008.

8. Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев и др. Задачи по физике для поступающих в вузы. М.: «Наука», 1987 г.
9. Г.В. Меледин. Физика в задачах. М.: «Наука», 1985 г.
10. Н.И. Гольдфарб. Сборник вопросов и задач по физике. М.: «Высшая школа», 1982 г.
11. ЕГЭ – 2009, Физика, М.: «Астрель», 2008 г. (тесты).
12. И.М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик. 1001 задача по физике. М.: «Илекса», 2007 г.
13. А.В. Хуторской и др. Как стать ученым. Занятия по физике со старшеклассниками. М.: «Глобус», 2007.
14. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2009 физика /Сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ: Астрель, 2009.
15. ЕГЭ. Универсальные материалы для подготовки учащихся. Физика 2010/ Авт.-сост. В.А. Орлов и др. М.: «Интеллект-Центр», 2010.
16. Физика. Подготовка к ЕГЭ – 2020

Интернет-ресурсы

1. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
2. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
3. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
4. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

**Календарно-тематическое планирование
10 класс (68 часов –2 часа в неделю, 34 учебные недели)**

№ раздела /урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата проведения	
			План	Факт
1/1	Инструктаж ТБ на уроках физики (вводный) Физика и естественно – научный метод познания			
Раздел 1. Механика (34 часа) Кинематика (11 часов)				
1/2	Различные способы описания механического движения			
1/3	Перемещение. Радиус – вектор. Равномерное прямолинейное движения. Практикум по решению задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».			
1/4	Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.			
1/5	Скорость, координата и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. Кинематическое уравнение равномерного движения. Решение задач.			
1/6	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.			
1/7	Прямолинейное равноускоренное движение. Решение задач.			
1/8	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 "Исследование равноускоренного прямолинейного движения"			

1/9	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту*			
1/10	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».			
1/11	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей			
1/12	Кинематика движения по окружности. Решение задач по теме «Движение тела по окружности».			
Динамика (11 часов)				
1/13	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.			
1/14	Сила. Принцип суперпозиции сил. Инертность. Масса. Второй закон Ньютона.			
1/15	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.			
1/16	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.			
1/17	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли.			
1/18	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»			
1/19	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.			
1/20	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №3 «Исследование изменение веса тела при его движении с ускорением».			

1/21	Сила трения. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах* Динамика движения по окружности*			
1/22	Силы трения. Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»			
1/23	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».			
Законы сохранения в механике (8 часов)				
1/24	Анализ контрольной работы. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.			
1/25	Решение задач на применение закона сохранения импульса. <i>Реактивные двигатели. Успехи в освоении космического пространства*</i>			
1/26	Центр масс. Теорема о движении центра масс.			
1/27	Работа силы. Мощность. Коэффициент полезного действия механизма			
1/28	Механическая энергия. Кинетическая энергия.			
1/29	Работа силы тяжести и упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.			
1/30	Практикум по решению задач по теме «Законы сохранения энергии в механике». Абсолютно упругое и абсолютно неупругое соударение тел*			
1/31	Контрольная работа №3 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»			
1/32	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Механика»			
1/33	Контрольная работа за 1 полугодие			
1/34	Анализ контрольной работы.	11		

	Условия равновесия твердых тел.			
1/35	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия.	13		
1/36	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	18		
1/37	Закон Архимеда. <i>Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Уравнение Бернулли.</i> *	20		
Раздел 2. Молекулярная физика (21 час)				
Основы МКТ (10 часов)				
2/38	Основные положения МКТ и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул. Температура. Измерение температуры.	25		
2/39	Газовые законы. Абсолютная шкала температур.	27		
2/40	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 5 «Изучение изотермического процесса».	2		
2/41	Уравнение состояния идеального газа.	7		
2/42	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 6 «Изучение уравнения состояния идеального газа»	9		
2/43	Основное уравнение МКТ	14		
2/44	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул.	16		
2/45	Измерение скоростей молекул газа. <i>Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления*</i>	21		
2/46	Строение и свойства твердых тел. Практикум по решению задач по теме «Температура. Энергия теплового движения молекул».	28		
2/47	Контрольная работа № 4 по теме «Основы МКТ»	2		

2/48	Анализ контрольной работы. Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия.	7		
Основы термодинамики (6 часов)				
3/49	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам..	9		
3/50	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики	14		
3/51	Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	16		
3/52	Решение задач по теме «Тепловые машины». Экологические проблемы использования тепловых машин.	21		
3/53	Проверочная работа по теме «Основы термодинамики»	23		
Изменения агрегатных состояний вещества (5 часов)				
3/54	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. Влажность воздуха.	4		
3/55	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 7 «Измерение относительной влажности воздуха»	6		
3/56	Плавление и кристаллизация веществ	11		
3/57	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 8 «Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества»	13		
3/58	Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики».	18		

Раздел 4. Основы электродинамики (11 часов)			
Электростатика (11 часов)			
4/59	Анализ контрольной работы. Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	20	
4/60	Закон Кулона.	25	
4/61	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	27	
4/62	Напряжённость точечного заряда. Графическое изображение электрических полей	2	
4/63	Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	4	
4/64	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрост. поле.	11	
4/65	Емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	16	
4/66	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	18	
4/67	Контрольная работа № 6 «Электростатика».	23	
68	Итоговая контрольная работа.	25	

**Календарно-тематическое планирование
11 класс (66 часов – 2 часа в неделю, 33 учебные недели)**

№ раздела /урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата проведения	
			План	Факт
Раздел 1. «Электродинамика» (продолжение) (24 часа)				
Постоянный электрический ток (9 часов)				
1/1	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках			
1/2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления проводника от температуры			
1/3	Соединение проводников.			
1/4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца			
1/5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи			
1/6	Электродвижущая сила. Источники тока			
1/7	Закон Ома для полной цепи			
1/8	Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»			
1/9	Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».			
Электрический ток в средах (5 ч)				
1/10	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов			
1/11	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии».			

1/12	Электрический ток в газах			
1/13	Электрический ток в вакууме			
1/14	Электрический ток в полупроводниках			
Магнитное поле (6 ч)				
1/15	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов			
1/16	Индукция магнитного поля			
1/17	Линии магнитной индукции			
1/18	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера			
1/19	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.			
1/20	Магнитные свойства вещества			
Электромагнитная индукция (4 ч)				
1/21	Опыты Фарадея. Магнитный поток (§ 21).			
1/22	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле			
1/23	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока			
1/24	Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».			
Раздел 2. Колебания и волны (26 ч)				
Механические колебания и волны (7 ч)				
2/25	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем			
2/26	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания			
2/27	Динамика колебательного движения Лабораторная работа № 4			

	«Исследование колебаний пружинного маятника».			
2/28	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника».			
2/29	Вынужденные колебания. Резонанс			
2/30	Механические волны			
2/31	Волны в среде. Звук Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе».			
Электромагнитные колебания и волны (8 ч)				
2/32	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур			
2/33	Процессы при гармонических колебаниях		9	
2/34	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	11	11	
2/35	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	13	16	
2/36	Трансформатор	18	18	
2/37	Электромагнитные волны	20	23	
2/38	Принципы радиосвязи и телевидения	25	25	
2/39	Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания	27	30	
Законы геометрической оптики (5 ч)				
2/40	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	1	1	
2/41	Закон преломления света	3	3	
2/42	Линзы. Формула тонкой линзы	8	8	

2/43	Построение изображений в тонких линзах	10	10	
2/44	Глаз как оптическая система	15	15	
Волновая оптика (4 ч)				
2/45	Измерение скорости света. Дисперсия света	17	17	
2/46	Принцип Гюйгенса . Интерференция волн	22	22	
2/47	Интерференция света . Дифракция света Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»	1	1	
2/48	Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».	3	3	
Раздел 3. Элементы теории относительности (2 ч)				
3/49	Законы электродинамики и принцип относительности Постулаты специальной теории относительности	10	10	
3/50	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности	15	15	
Раздел 4. Квантовая физика. Астрофизика (16ч) Квантовая физика. Строение атома (5 ч)				
4/51	Равновесное тепловое излучение	17	17	
4/52	Законы фотоэффекта	22	22	
4/53	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм	24	24	
4/54	Планетарная модель атома	5	5	
4/55	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	7	7	
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (9 ч)				

4/56	Методы регистрации заряженных частиц	12	12	
4/57	Естественная радиоактивность	14	14	
4/58	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	19	19	
4/59	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра	21	21	
4/60	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	26	26	
4/61	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	28	28	
4/62	Биологическое действие радиоактивных излучений Лабораторная работа № 10 «Измерение естественного радиационного фона».	3	3	
4/63	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	5	5	
43/64	Контрольная работа по теме «Квантовая физика»	10	10	
Элементы астрофизики (4 ч)				
4/65	Солнечная система	12	12	
4/66	Солнце . Звезды. Наша Галактика	17	17	