Отдел образования Сердобского района
Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 10 г. Сердобска

Рассмотрена	**Принята**	**Утверждаю**
на заседании методического центра физико – математических наук	на заседании педагогического совета МОУ СОШ № 10 г.Сердобска	Директор МОУ СОШ № 10 г. Сердобска
Руководитель:_____ /Н. Ю.Митрошина /	Протокол от 29.08.2020г. №1	_____ Н. А. Зябликов
Протокол от 29.08.2020г. №1		Приказ от 29.08.2020г. № 117

Рабочая программа
среднего общего образования по предмету
«Физика»
10- 11 класс

Составитель: Забродина Л. М.,
учитель физики

Сердобский район
2020

Планируемые результаты изучения предмета.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО данная рабочая программа направлена на достижение системы планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования МОУ СОШ № 10 г. Сердобска, включающих в себя личностные, метапредметные, предметные результаты.

Планируемые 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 российского 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 российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности,

уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

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

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

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

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты 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 школы, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

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

Выпускник на базовом уровне научится:

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные изменения 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.*

Содержание учебного предмета
(204 часа)

Рабочая 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 базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

В основу изучения предмета «Физика» 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.

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Программа содержит перечень практических и лабораторных работ, выполнение которых необходимо для достижения предметных результатов.

Физика и естественно-научный метод познания природы (4 часа)

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

Механика (35 часов)

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

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

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.
Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика (27 часов)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.
Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*
Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика (91 часов)

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.
Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*
Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.
Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*
Электромагнитные колебания. Колебательный контур.
Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Ультрафиолетовое излучение. Рециркуляторы воздуха: устройство и принцип действия.
Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Законы распространения света. Оптические приборы. Фотоаппарат, его устройство и принцип действия.

Основы специальной теории относительности (4 часа)

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (18часов)

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*
Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.
Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.
Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной (10 часов)

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

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.
Лабораторный практикум (4 часа).
Резерв времени (2 часа)

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;
– 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 ускорения;
– измерение ускорения свободного падения;
– определение энергии и импульса по тормозному пути;
– измерение удельной теплоты плавления льда;
– измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
– измерение внутреннего сопротивления источника тока;
– 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 механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
– наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
– наблюдение диффузии;
– наблюдение явления электромагнитной индукции;
– наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
– наблюдение спектров;
– вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

– исследование движения тела, брошенного горизонтально;
– исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;

– исследование центрального удара;
– исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
– исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
– исследование изопроцессов;
– исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
– исследование остывания воды;
– исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
– исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
– исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
– исследование явления электромагнитной индукции;
– исследование зависимости угла преломления от угла падения;
– исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- изучение свойств УФ излучения на примере рециркулятора воздуха.
– исследование спектра водорода;
– исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):
– при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
– при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
– при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
– квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
– скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
– напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
– угол преломления прямо пропорционален углу падения;
– при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:
– конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
– конструирование рычажных весов;
– конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
– конструирование электродвигателя;
– конструирование трансформатора;
- изучение устройства рециркулятора воздуха;
– конструирование модели телескопа или микроскопа.

Перечень лабораторных работ:

- измерение ускорения свободного падения;
- исследование движения тела по окружности;
- измерение жесткости пружины;
- измерение коэффициента трения скольжения;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- изучение закона сохранения механической энергии;
- изучение равновесия тела под действием нескольких сил;
- исследование изопроцессов(проверка закона Гей - Люссака);
- проверка законов последовательного и параллельного соединения проводников;
- измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы;
- измерение длины световой волны;
- наблюдение сплошного и линейчатого спектров;
- определение атмосферного давления;
- исследование зависимости коэффициента поверхностного натяжения жидкости от температуры и природы граничащих сред.

Тематическое планирование.
10 класс (102 часа).

№ урока	**Тема/Содержание**	**Количество часов**	
Физика и естественно-научный метод познания природы		**4**	
1/1	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений.	1	
2/2	Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.	1	
3/3	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	1	
4/4	*Физика и культура.*	1	
Механика.		**35**	
5/1	Границы применимости классической механики. Механическое движение. Системы отсчета. Способы описания движения	1	
6/2	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.	1	
7/3	Основные модели тел и движений. Прямолинейное равномерное движение.	1	
8/4	Средняя скорость. Мгновенная скорость.	1	

	Относительность движения.		
9/5	Ускорение. Равноускоренное движение. Решение задач.	1	
10/6	Движение с ускорением свободного падения. Баллистическое движение.	1	
11/7	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения»	1	
12/8	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков	1	
13/9	Кинематика вращательного движения. Движение точки по окружности. Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела по окружности».	1	
14/10	Решение задач по теме «Различные виды механического движения».	1	
15/11	Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки».	1	
16/12	Взаимодействие тел. Инертность. Сила. Масса. Принцип относительности Галилея.	1	
17/13	Законы Ньютона. Геоцентрическая система отсчета.	1	
18/14	Применение законов Ньютона. Решение задач по теме « Законы Ньютона».	1	
19/15	Деформация. Сила упругости. Закон Гука. Лабораторная работа № 3 «Измерение жесткости пружины»	1	
20/16	Сила трения. Трение покоя. Закон сухого трения. Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения».	1	
21/17	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.	1	
22/18	Сила тяжести. Первая космическая скорость.	1	
23/19	Вес тела. Невесомость.	1	
24/20	Движение тела в гравитационном поле.	1	
25/21	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.		
26/22	Решение задач по теме «Движение тела в гравитационном поле».	1	
27/23	Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки».	1	
28/24	Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса.	1	
29/25	Механическая работа и мощность силы. Решение задач.	1	
30/26	Механическая энергия системы тел.	1	
31/27	Работа силы. Решение задач.	1	
32/28	Закон сохранения механической энергии.	1	

33/29	Решение задач по теме «Законы сохранения».	1	
34/30	Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии».		
35/31	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия.	1	
36/32	Момент силы. Момент импульса.	1	
37/33	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	1	
38/34	Лабораторная работа № 5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».	1	
39/35	Контрольная работа № 3 по теме «Механика».	1	
Молекулярная физика. Тепловые явления.		**27**	
40/1	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Молекула.	1	
41/2	Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение.	1	
42/3	Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Силы взаимодействия.	1	
43/4	Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ.	1	
44/5	Решение задач по теме «Давление газа».	1	
44/6	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1	
45/7	Измерение скоростей молекул газа. Решение задач.	1	
46/8	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	1	
47/9	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа».	1	
48/10	Изопроцессы в газах. Газовые законы.	1	
49/11	Решение задач по теме «Определение параметров газа по графикам изопроцессов».	1	
50/12	Лабораторная работа № 6 «Исследование изопроцессов (проверка закона Гей - Люссака)».	1	
51/13	Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*	1	
52/14	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	1	
53/15	Влажность воздуха и её измерение. Решение задач.	1	
54/16	Поверхностное натяжение. Силы поверхностного натяжения.	1	

55/17	Смачивание и несмачивание. Капилляры.	1	
56/18	Структура твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела.	1	
57/19	Механические свойства твёрдых тел.	1	
58/20	Решение задач по теме «Молекулярная физика».	1	
59/21	Контрольная работа № 4 по теме «Молекулярная физика».	1	
60/22	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1	
61/23	Количество теплоты. Решение задач.	1	
62/24	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам в газах. Адиабатный процесс.	1	
63/25	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	1	
64/26	Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	1	
65/27	Контрольная работа №5 по теме «Основы термодинамики».	1	
Электродинамика		**32**	
66/1	Электрический заряд и элементарные частицы	1	
67/2	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	1	
68/3	Закон Кулона. Единица электрического заряда. Решение задач.	1	
69/4	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.	1	
70/5	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	1	
71/6	Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.		
72/7	Решение задач по теме «Напряженность. Принцип суперпозиции полей».		
73/8	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1	
74/9	Поляризация диэлектриков. Решение задач.	1	
75/10	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал. Разность потенциалов.	1	
76/11	Связь между напряжённостью и напряжением. Решение задач.	1	
77/12	Электроёмкость. Единицы электроёмкости.	1	
78/13	Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1	
79/14	Решение задач по теме «Соединение конденсаторов». Самостоятельная работа.	1	

80/15	Постоянный электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.	1	
81/16	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Решение задач.	1	
82/17	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1	
83/18	Лабораторная работа № 7 «Проверка законов последовательного соединения проводников».	1	
84/19	Лабораторная работа № 8 «Проверка законов параллельного соединения проводников».	1	
85/20	Работа и мощность электрического тока.	1	
86/21	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	
87/22	Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	
88/23	Решение задач по теме «Закон Ома».	1	
89/24	Контрольная работа № 6 по теме «Электростатика. Работа и мощность электрического тока. Законы постоянного тока».	1	
90/25	Электрический ток в проводниках. Электронная проводимость металлов.	1	
91/26	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*	1	
92/24	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.	1	
93/26	Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости. Транзисторы.	1	
94/27	Электрический ток в вакууме. Электровакуумные приборы.	1	
95/28	Электрический ток в электролитах.	1	
96/29	Электролиз. Законы электролиза. Применение электролиза.	1	
97/30	Решение задач по теме «Законы электролиза»	1	
98/31	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	1	
99/32	Годовая контрольная работа.	1	
	Лабораторный практикум.	**2**	
100/1	Практическая работа № 1 «Определение атмосферного давления».	1	
101/2	Практическая работа № 2 «Исследование зависимости коэффициента поверхностного	1	

	натяжения жидкости от температуры и природы граничащих сред».		
102/1	**Обобщающее занятие. Экскурсия.**	1	

Тематическое планирование.
11 класс (102 часа).

№ урока	Тема/Содержание	Количество часов	
Электродинамика		**62**	
1 / 1	Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током.	1	
2 / 2	Сила Ампера. Решение задач.	1	
3 / 3	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток ».	1	
4 / 4	Действие магнитного поля движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1	
5 / 5	Магнитное поле вещества.	1	
6 / 6	Решение задач по темам «Сила Ампера. Сила Лоренца».	1	
7 / 7	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле»	1	
8 / 8	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	
9 / 9	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	
10 /10	Явление самоиндукции. Индуктивность. Решение задач.	1	
11 /11	Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции»	1	
12/12	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	
13 /13	Энергия электромагнитного поля.	1	
14 /14	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	
15 /15	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитная индукция»	1	
16 /16	Механические колебания. Резонанс.	1	
17 /17	Превращения энергии при колебаниях.	1	
18 /18	Решение задач по теме «Механические колебания».	1	
19 /19	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	
20 /20	Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона.	1	
21 /21	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1	
22 /22	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Решение задач.	1	
23 /23	Резонанс в электрической цепи. Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	1	

24 /24	Автоколебания	1	
25 /25	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания». Самостоятельная работа.	1	
26 /26	Генерирование электрической энергии. Конструирование электродвигателя.	1	
27 /27	Трансформатор. Конструирование трансформатора Решение задач.	1	
28 /28	Производство, передача и потребление электроэнергии.	1	
29 /29	Контрольная работа №3 по теме «Механические и электромагнитные колебания».	1	
30 /30	Механические волны. Характеристики волны. Энергия волны.	1	
31 /31	Распространение волн в упругих средах. Уравнение бегущей гармонической волны.	1	
32 /32	Звуковые волны. Характеристики звука.	1	
33 /33	Свойства механических волн.	1	
34 /34	Решение задач по теме «Механические волны».	1	
35 /35	Контрольная работа №4 по теме «Механические волны».	1	
36 /36	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1	
37 /37	Радио. Принципы радиосвязи. Развитие средств связи. Понятие о телевидении.	1	
38 /38	Свойства электромагнитных волн.	1	
39 /39	Распространение электромагнитных волн. Радиолокация. Решение задач.	1	
40 /40	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные волны».	1	
41 /41	Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Скорость света.	1	
42/42	Закон прямолинейного распространения света в однородной среде.	1	
43/43	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	
44/44	Преломление света. Закон преломления. Полное внутреннее отражение.	1	
45/45	Лабораторная работа № 3 «Измерение показателя преломления стекла».	1	
46/46	Оптические приборы. Фотоаппарат. Его устройство и принцип действия	1	
47/47	Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.	1	
48/48	Лабораторная работа № 4 «Определение	1	

	оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».		
49/49	Дисперсия света.	1	
50/50	Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции.	1	
51/51	Дифракция механических волн. Дифракция света.	1	
52/52	Дифракционная решётка. Решение задач.	1	
53/53	Лабораторная работа № 5 «Измерение длины световой волны».	1	
54/54	Поляризация света. Электромагнитная теория света.	1	
55/55	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	
56/56	Принцип относительности Эйнштейна.	1	
57/57	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Решение задач.	1	
58/58	Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение линейчатых спектров»	1	
59/59	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение линейчатых спектров»	1	
60/60	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Ультрафиолетовое излучение.	1	
61/61	Рециркулятор воздуха: устройство и принцип действия. Изучение устройства рециркулятора воздуха.	1	
62/62	Контрольная работа № 6 по теме «Оптика».	1	
	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	**18**	
63/1	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект.	1	
64/2	Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*	1	
65/3	Давление света. Химическое действие света.	1	
66/4	Решение задач по теме «Законы фотоэффекта».	1	
67/5	Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	
68/6	Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.	1	

69/7	Квантовая механика. Лазеры. Решение задач.	1	
70/8	Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц».	1	
71/9	Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	1	
72/10	Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.	1	
73/11	Изотопы. Открытие нейтрона.	1	
74/12	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1	
75/13	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	1	
76/14	Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.	1	
77/15	Термоядерные реакции. Решение задач.	1	
78/16	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	
79/17	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Решение задач.	1	
80/18	Контрольная работа № 7 по теме «Квантовая физика».	1	
	Строение Вселенной	**10**	
81/1	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1	
82/2	Законы движения планет.	1	
83/3	Строение Солнечной системы. Система Земля- Луна.	1	
84/4	Физическая природа планет и малых тел.	1	
85/5	Солнце - ближайшая к нам звезда.	1	
86/6	Классификация звезд. Основные характеристики звёзд.	1	
87/7	Звёзды и источники их энергии.	1	
88/8	Современные представления о происхождении и эволюции звёзд.	1	
89/9	Галактики. Представление о строении и эволюции Вселенной. .	1	
90/10	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1	
Лабораторный практикум.		**2**	
91/1	Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.	1	
92/2	Изучение электрических цепей с помощью осциллографа.	1	
Тематическое повторение.		**9**	
93/1	Повторение темы «Механика».	1	
94/2	Повторение темы «Молекулярная физика».	1	

95/3	Повторение темы «Термодинамика».	1	
96/4	Повторение темы «Электростатика».	1	
97/5	Повторение темы «Электродинамика».	1	
98/6	Повторение темы «Колебания и волны».	1	
99/7	Повторение темы «Оптика».	1	
100/8	Повторение темы «Световые кванты».	1	
101/9	Повторение темы «Атомная и ядерная физика».	1	
102/1	**Обобщающее занятие «Единая физическая картина мира».**	1	