

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 27

Принято
Педагогическим советом
Протокол №1 от 28.08.2020 г



Приложение №3
к ООП СОО
УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №27
Ю.Л. Поляков.

Приказ № 86/1-о от «28» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ФИЗИКА»
(базовый уровень)
СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ФГОС
10-11 классы
Срок реализации 2 года

г. Екатеринбург, 2020

Содержание:

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.
2. Содержание учебного предмета.
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы.

Изучение физики направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования по физике

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 историкокультурной 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 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 освоения основной образовательной программы среднего общего образования по физике.

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится: – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования по физике

"Физика" (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования: **Выпускник на базовом уровне научится:**

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

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

Содержание курса

10 класс (70 часов, 2 ч в неделю)

Введение (1 ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерения физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика (26 ч)

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Сила упругости, сила трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условия равновесия.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества, ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы. Агрегатное состояние вещества. Взаимные превращения жидкостей и газов. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Лабораторная работа:

3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика (23 ч)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля–Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Лабораторные работы:

4. Последовательное и параллельное соединение проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

11 класс (70 часов, 2 ч в неделю)

Электродинамика (11 ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (20 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный

электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.

Лабораторная работа:

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (16 ч)

Свет. Скорость света. Распространение света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Лабораторные работы:

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (15 ч)

Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.

Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Античастицы.

Лабораторная работа:

8. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Астрономия (4 ч)

Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Основные характеристики звёзд. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции звёзд, галактик, Вселенной.

Обобщающее повторение (1ч).

10 класс

№	Тема
	Физика методы научного познания (3 ч)
1	1. Физика-фундаментальная наука о природе. Научный метод познания и методы исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы.
2	2. Погрешности измерения физических величин. Оценка границ погрешностей и представление их при построении графиков. Научные гипотезы. Модели физических явлений.
3	3. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытие в физике- основа прогресса в технике и технологии производства.
	Механика (25 ч)
	Кинематика (9 ч)
4	1. Механическое движение. Скалярные и векторные физические величины. Система отсчета. Перемещение.

5	2. Прямолинейное равномерное движение тел. Скорость. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Графическое изображение движения
6	3. Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей
7	4. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение
8	5. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Графическое изображение движения
9	6. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.
10	7. Лабораторная работа №1: «Изучение движения тела по окружности».
11	8. Свободное падение.
12	9. Контрольная работа № 1 по тем: "Кинематика".
Динамика (9 ч)	
13	1. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона
14	2. Масса и сила. Способы измерения сил. Второй закон Ньютона
15	3. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона.
16	4. Всемирное тяготение. Закон Всемирного тяготения
17	5. Первая космическая скорость
18	6. Сила тяжести. Вес.
19	7. Сила упругости. Закон Гука

20	8. Силы трения. Решение задач.
21	9. Контрольная работа №2 по теме: «Динамика».
	Законы сохранения (7 ч)
22	1. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса.
23	2. Реактивное движение.
24	3. Кинетическая энергия и работа.
25	4. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле.
26	5. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.
27	6. Закон сохранения и превращения энергии в механике.
28	7. Контрольная работа №3 по теме: " Законы сохранения в механике"
	Молекулярная физика. Термодинамика (23 ч)
	Основы молекулярной физики (14 часов)
29	1. Возникновение анатомической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства
30	2. Размеры и масса молекул. Моль. Количество вещества. Постоянная Авогадро
31	3. Решение задач на расчет величин характеризующих молекулы
32	4. Модель идеального газа. Давление газа.
33	5. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества
34	6. Уравнение состояния идеального газа

35	7. Строение и свойства жидкостей и твердых тел
36	8. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией движения молекул
37	9. Решение задач на основное уравнение состояния идеального газа
38	10. Газовые законы. Границы применимости модели идеального газа
39	11. Решение задач на использование газовых законов
40	12. Насыщенный пар. Кипение. Строение и свойства жидкости. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха
41	13. Зависимость давления насыщенного пара от температуры
42	14. Строение и свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела
	Основы термодинамики (9 ч).
43	1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике
44	2. Количество теплоты. Удельная теплоемкость
45	3. Лабораторная работа № 2: «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».
46	4. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам
47	5. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов
48	6. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды
49	7. Решение задач по теме: «Молекулярная физика. Основы термодинамики»
50	8. Решение задач по теме: «Молекулярная физика. Основы термодинамики»

51	9. Контрольная работа №4 по теме: «Молекулярная физика. Основы термодинамики»
	Электродинамика (19 ч)
	Электростатика (9 ч)
52	1. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Измерение элементарного заряда
53	2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.
54	3. Решение задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона
55	4. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков
56	5. Электрическая емкость. Конденсатор
57	6. Энергия электростатического поля
58	7. Связь между напряженностью поля и напряжением. Решение задач по теме: «Электростатика».
59	8. Решение задач по теме: «Электростатика».
60	9. Контрольная работа №5 по теме: «Электростатика».
	Законы постоянного тока (10 ч)
61	1. Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Сила тока
62	2. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
63	3. Лабораторная работа №3: «Последовательное и параллельное соединение проводников».
64	4. Закон Ома для полной цепи.

65	5. Лабораторная работа №4: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»
66	6. Контрольная работа №6 по теме: «Законы постоянного тока».
67	7. Электрическая проводимость различных веществ. Сверхпроводимость.
68	8. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.
69	9. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.
70	10. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.

11 класс.

	Тема урока
	Тема 1. Основы электродинамики (продолжение). (13 часов).
	Магнитные явления (5 часов)
1	1. Магнитное поле, его свойства. Взаимодействие токов.
2	2. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера
3	3. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца.
4	4. Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток».

5	5. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель.
	Электромагнитная индукция (8 часов).
6	1. Явление электромагнитной индукции. Индукция магнитного поля.
7	2. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.
8	3. Закон электромагнитной индукции. Индукционный генератор электрического тока
9	4. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.
10	5. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
11	6. Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции».
12	7. Решение задач на закон электромагнитной индукции.
13	8. Контрольная работа №1: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».
	Тема 2. Колебания и волны (16 часов).
	Механические колебания (2 часа).
14	1. Анализ контрольной работы. Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания.

15	2. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.
	Электромагнитные колебания (9 часов).
16	3. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
17	4. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.
18	5. Фаза колебаний. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное сопротивление.
19	6. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.
20	7. Генерирование энергии. Производство, передача и потребление электроэнергии.
21	8. Трансформатор.
22	9. Контрольная работа №2: « Электромагнитные колебания».
	Электромагнитные волны (5 часов).
23	1. Анализ контрольной работы. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Скорость электромагнитных волн.

24	2. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.
25	3. Свойства электромагнитных волн.
26	4. Принципы радиосвязи. Радиолокация.
27	5. Телевидение, сотовая связь.
	Тема 3. Оптика (19часов).
28	1. Скорость света. Закон отражения света.
29	2. Закон преломления света. Полное отражение
30	3. Решение задач на законы отражения и преломления света.
31	4. Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла».
32	5. Линза. Построение изображений, даваемых линзой.
33	6. Формула линзы. Лабораторная работа № 4: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».
34	7.Решение задач на формулу тонкой линзы.
35	8. Дисперсия света.
36	9. Интерференция света.

37	10. Дифракция света.
38	11. Дифракционная решетка.
39	12. Лабораторная работа №5: «Измерение длины световой волны».
40	13. Поляризация света. Решение задач на волновую оптику.
	Излучение и спектры (2 часа)
41	1.Излучение и спектры. Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.
42	2.Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.
	Специальная теория относительности (4часа).
43	1.Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.
44	2. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.
45	3. Связь между массой и энергией.
46	4. Контрольная работа №3. «Световые волны. Основы СТО».
	Квантовая физика (19 часа).
	Физика атома (10 часов).

47	1.Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект.
48	2.Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
49	3. Фотон. Дуализм свойств света.
50	4. Решение задач на уравнение фотоэффекта.
51	5. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.
52	6. Лабораторная работа №6: «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)».
53	7.Модели строения атома. Опыты Резерфорда.
54	8. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.
55	9. Испускание и поглощение света атомами. Лазеры.
56	10.Контрольная работа №4: «Физика атома».
	Физика атомного ядра (9 часов).
57	1.Анализ контрольной работы. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил.
58	2. Открытие радиоактивности. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

59	3. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.
60	4. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
61	5. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.
62	6. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.
63	7. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.
64	8. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.
65	9. Контрольная работа №5. «Физика атомного ядра».
	Астрономия (4 ч).
66	1. Видимое движение небесных тел. Законы движения планет.
67	2. Строение Солнечной системы. Система Земля–Луна..
68	3. Основные характеристики звёзд. Солнце.
69	4. Современные представления о происхождении и эволюции звёзд, галактик, Вселенной.
70.	Обобщающее повторение.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575816

Владелец Поляков Юрий Леонидович

Действителен с 01.03.2021 по 01.03.2022