

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 438 Приморского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
Протокол № 1 от
28.08.2023

СОГЛАСОВАНА

Заместитель
Директора по УВР
_____/Я.В. Гущина/
«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ от 28.08.2023 № 94-О
Директор _____ И.И.
Боякова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика»

для обучающихся 10-11 классов

Санкт-Петербург 2023

Аннотация к рабочей программе

Учебный предмет	Физика
Класс, работающий по данной программе	10-11 классы
Учителя, работающие по данной программе	Клементьева Ольга Викторовна
Нормативные документы, лежащие в основе данной программы	<ul style="list-style-type: none"> – Федерального Закона «Об образовании в РФ» (в существующей редакции); – Федерального государственного стандарта основного общего образования (5-9 кл.), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897; – рекомендаций от Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15, уточняющими Примерную образовательную программу основного общего образования;
Количество часов за год	136 часов
Учебник	<p>Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н./ под ред. Парфентьевой Н.А. Физика: базовый уровень. 10 класс. Просвещение, 2020, 2021</p> <p>Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. / под ред. Парфентьевой Н.А. Физика: базовый и углубленный уровни. 11 класс. Просвещение, 2020, 2021</p>
Разделы программы с указанием количества часов	<p>10 класс:</p> <p>Физика как наука. Методы научного познания -1 час.</p> <p>Механика -26 часов</p> <p>Молекулярная физика -18 часов</p> <p>Электродинамика - 23 часа. Итого 68 часов</p> <p>11 класс: Электродинамика (продолжение) 11 часов</p> <p>Электромагнитные колебания и волны 11 часов</p> <p>Оптика 17ч. Итого 68 часов</p> <p>ИТОГО – 136 часа</p>
Обязательные работы (с указанием вида работы и их количества)	<p>11 класс:</p> <p>Контрольные работы – 4;</p> <p>Лабораторные работы – 8;</p>

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, на основе авторской программы среднего общего образования по физике в 11 классе (авторы: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский)

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 4 часа в неделю для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего общего образования. В том числе в 10-11 классах по 2 учебных часа в неделю. В данной рабочей программе на изучение физики в 10 классе отводится 2 часа в неделю, из расчёта 34 учебные недели – 68 часов в год

Целями и задачами изучения физики в основной школе являются:

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;

овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологий и символики;

приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картине мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших наибольшее влияние на развитие техники и технологий; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;

Задачи:

овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, измерение, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимость между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;

приобретения: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания, умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих

универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснение явлений окружающей действительности, обеспечение безопасности жизни и охраны природы;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувство гордости за Российскую физическую науку.

На изучение предмета в 10 и 11 классах отводится 2 часа в неделю; итого по 68 часов в 10 и 11 классах и 136 часов за учебный год.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному развитию уровня науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные:

1. освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
 - осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2. освоение познавательных универсальных учебных действий

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
 - осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задачи;
 - приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действий;
 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности.

3. освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.
 - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в различных ролях;
 - развёрнуто, 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;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
 - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
 - подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений

результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- владение умением выдвигать гипотезы на основе знаний основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умением описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

- умение решать простые физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- понимание физических основ и принципа действия машин, механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

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

образования:

Выпускник 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 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, 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

10 класс

Физика и методы научного познания (1 час)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания

природы.. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Основные элементы физической картины

Механика (26 часов)

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности.. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Молекулярная физика (18 час)

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей

Лабораторные работы

Измерение влажности воздуха.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Измерение поверхностного натяжения жидкости

Опытная проверка закона Гей-Люссака

Основы электродинамики (23 час)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p—n-переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы

Лабораторные работы

Измерение электрического сопротивления с помощью омметр

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

Измерение элементарного заряда

11 класс

Электродинамика (продолжение) 11 часов

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Демонстрации

- магнитное взаимодействие токов
- отклонение электронного пучка магнитным полем
- магнитная запись звука
- зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

- наблюдение действия магнитного поля на ток
- изучение явления электромагнитной индукции

Электромагнитные колебания и волны 11 часов

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Оптика 17ч

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления света

Демонстрации

- свободные электромагнитные колебания
- осциллограмма переменного тока
- генератор переменного тока
- излучение и прием электромагнитных волн
- отражение и преломление электромагнитных волн
- интерференция света
- дифракция света
- получение спектра с помощью линзы
- получение спектра с помощью дифракционной решетки
- поляризация света
- прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- оптические приборы

Квантовая физика 10 часов

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно – волновой дуализм. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Демонстрации

- Фотоэффект
- линейчатые спектры излучения
- лазер
- счетчик ионизирующих излучений

Строение Вселенной 8 часов

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Повторение 11 часов

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПРЕДМЕТУ

11 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	КР	ЛР	
1	Основы электродинамики (продолжение)	9	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2	Колебания и волны	16	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
3	Оптика	13	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
4	Специальная теория относительности	3	-	-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
5	Квантовая физика и элементы астрофизики	17	1	-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
6	Строение и эволюция Вселенной	5	-	-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
7	Резерв	5			
23	Итого	68	4	8	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Инструктаж по ТБ. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c9778
2.	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c98fe
3.	<i>Т.Б.Лабораторная работа № 1 по теме «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током»</i>	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c98fe
4.	Решение задач по теме: «Сила Ампера и сила Лоренца»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c9ac0
5	Магнитные свойства вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c9df4
6	Поток вектора магнитной индукции. Явление	1				

	электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца Закон электромагнитной индукции. ДС индукции в движущихся проводниках. Электромагнитное поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции.					
7	<i>Т.Б. Лабораторная работа № 2 по теме «Исследование явления электромагнитной индукции».</i>	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ca150
8	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ca600
9	Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1	1			
10	Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cab82
11	<i>Т.Б. Лабораторная работа №3 по теме «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cad58
12	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0caf06

13	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	1				
14	Свободные электромагнитные колебания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cb820
15	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4
16	Переменный электрический ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cbb86
17	Производство, передача и потребление электрической энергии. Решение задач на электромагнитные колебания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cbd34
18	Решение задач по теме: «Механические колебания. Электромагнитные колебания».	1				
19	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cc324
20	Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны	1				
21	Решение задач по теме: «Механические волны»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cca54
22.	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c
23	Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0

	Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.					
24	Решение задач по теме: «Механические и электромагнитные волны»	1				
25	Контрольная работа №2 по теме: «Механические и электромагнитные волны»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cc6f8
26	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd350
27	Законы отражения света и преломления света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0
28	Полное отражение света. Оптические приборы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6
29	Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd67a
30	Формула тонкой линзы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e
31	Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света	1				
32	Решение задач по геометрической оптике	1				
33	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ced22

	<i>«Измерение фокусного расстояния собирающей линзы»</i>					
34	<i>Т.Б. Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»</i>	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cf02e
35	Решение задач по волновой оптике	1				
36	Контрольная работа № 3 по теме: «Оптика».	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cf862
37	Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Практическое применение электромагнитных излучений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cfa42
38	Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cfc68
39	Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cf6f0
40	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cfe16
41	Решение задач по теме: «Элементы специальной теории относительности»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cffc4
42	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d015e

	спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах.					
43	Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d04a6
44	Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно – волновой дуализм.	1				
45	Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Решение задач на фотоэффект	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0302
46	Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d091a
47	Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0afa
48	<i>Т.Б.Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0afa
49	<i>Т.Б.Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»</i>	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0ca8
50	Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2

	Дефект массы и энергия связи атомных ядер.					
51	Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	1				
52	Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d1162
53	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d1356
54.	<i>Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)</i>	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0e38
55	Применение ядерной энергии. Решение задач по ядерной физике.	1				
56	Контрольная работа №5 по теме «Ядерная физика»	1	1			
57	Элементарные частицы	1				
58	Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.	1				
59	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля – Луна	1				

60	Строение и эволюция Солнца и звезд.	1				
61	Классификация звезд. Звезды и источники их энергий	1				
62	<i>Лабораторная работа №10 «Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам).</i>	1		1		
63	Галактика. Другие галактики. Пространственно – временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	1				
64	Обобщающее повторение темы: «Электродинамика»	1				
65	Обобщающее повторение темы: «Колебания и волны»	1				
66	Обобщающее повторение темы: «Оптика»	1				
67	Обобщающее повторение темы: «Квантовая физика»	1				
68	Обобщающее повторение темы: «Ядерная физика»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d1784

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Физика, 11 класс/ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Самоненко Ю.А. Учителю физики о развивающем образовании

Федорова Ю.В. и др. Лабораторный практикум по физике с применением цифровых лабораторий: рабочая тетрадь для 10–11 классов

Федорова Ю.В. и др. Лабораторный практикум по физике с применением цифровых лабораторий. Книга для учителя

Сакович А.Л. и др. Краткий справочник по физике. 7–11 классы

Никитин А.В. и др. Компьютерное моделирование физических процессов

Иванов Б.Н. Современная физика в школе

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://sverh-zadacha.ucoz.ru/index/0-87>

<https://interneturok.ru/>

<https://videouroki.net/>

<https://yandex.ru/video/preview/>