ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0347ED0C00ACB40884462D030F73D439BE
Владелец: АСТРАХАНЦЕВ МАКСИМ ПАВЛОВИЧ
Действителен: с 20.08.2026 до 20.11.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ФИЗИКА

(базовый уровень)

для обучающихся 10-11классов

Разработчик(и):
учитель
Татарников Андрей Михайлович

2026 год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «физика (базовый уровень) для 10–11 классов (далее – Рабочая программа) является составной частью Основной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной решением педагогического совета текущего учебного года.

Программа учебного предмета, «Физика» (базовый уровень) разработана на основе требований ФОП, ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы.

Целью обучения Физика является, формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10–11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода;

Периодичность и порядок текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по учебному предмету, курсу, учебному модулю описаны в Положении о системе оценивания образовательных результатов обучающихся Частного общеобразовательного учреждения «Образовательный комплекс «Точка будущего».

Описание места учебного предмета, курса в учебном плане ОК ТБ

1. Период обучения.
2. Недельное и годовое количество часов:

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
1	2	34	68
2	2	34	68

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для педагога.

1. Г.Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский Физика 10 кл. Физика 10 класс. Базовый и углубленный уровень. Учебник. Москва. Просвещение, 2020
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин Физика 11 класс. Базовый и углубленный уровень. Учебник. Москва. Просвещение. 2020
3. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. Москва, Дрофа, 2005 - 2019 г.
4. Сборник задач по физике для 9–11 классов. Составитель Г. Н. Степанова. М.: «Просвещение», 1996 г.
5. Ю. А. Сауров. Физика. Поурочные разработки. 10 класс. Пособие для общеобразовательных организаций. Москва. Просвещение. 2015
6. Ю. А. Сауров. Физика. Поурочные разработки. 11 класс. Пособие для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровень. Москва. Просвещение. 2017 г.
7. С. М. Андрюшечкин, А. С. Слухаевский. Физика. «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ. 10–11 классы.
8. Библиотека ЦОК [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://lesson.edu.ru/catalog.

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для обучающихся.

1. Г.Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н.Н. Сотский Физика 10 кл. Физика 10 класс. Базовый и углубленный уровень. Учебник. Москва. Просвещение, 2020 г.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин Физика 11 класс. Базовый и углубленный уровень. Учебник. Москва. Просвещение. 2020 г.
3. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. Москва, Дрофа, 2005 - 2019 г.
4. Сборник задач по физике для 9–11 классов. Составитель Г. Н. Степанова. М.: «Просвещение», 1996 г.
5. Колесников В. А. ЕГЭ-2022. Физика. Решение задач /В. А. Колесников. – Москва: Эксмо, 2021. - URL: https://ro.litres.ru/v-a-kolesnikov/ege-2022-fizika-reshenie-zadach-65937029/. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

6. Библиотека ЦОК [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://lesson.edu.ru/catalog

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для родителей.

1. Горлова Л. А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике. 7–11 классы / Л. А. Горлова. – Москва: Интермедиатор, 2021. - URL: https://ro.litres.ru/l-a-gorlova/zanimatelnye-vneurochnye-meropriyatiya-po-fizike-7-11-64803271/. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
2. Вахнина С. В. ОГЭ. Физика. Алгоритмы выполнения типовых заданий / С. В. Вахнина. – Москва: Эксмо, 2021. - URL: https://ro.litres.ru/s-v-vahnina/oge-fizika-algoritmy-vypolneniya-tipovyh-zadaniy-65923786/. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
3. Библиотека ЦОК [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://lesson.edu.ru/catalog

Раздел 1. Содержание учебного предмета с учётом рабочей программы воспитания

10 класс

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
Раздел 1.	
Тема 1 Физика и методы научного познания	Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Демонстрации: Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.
Раздел 2. Механика	
Тема 1. Кинематика	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение. Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи. Демонстрации: Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения. Преобразование движений с использованием простых механизмов. Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве. Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально. Измерение ускорения свободного падения. Направление скорости при движении по окружности. Ученический эксперимент, лабораторные работы: Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю Изучение движения шарика в вязкой жидкости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
Тема 2. Динамика	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников. Демонстрации. Явление инерции. Сравнение масс, взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении. Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения. Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия. Ученический эксперимент, лабораторные работы Изучение движения бруска по наклонной плоскости. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
Тема 3. Законы сохранения в механике	Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения. Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет. Демонстрации Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Ученический эксперимент, лабораторные работы Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр. Демонстрации Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений. Опыты по диффузии жидкостей и газов. Модель броуновского движения. Модель опыта Штерна. Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия. Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда. Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, Изопроцессы.

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
	Ученический эксперимент, лабораторные работы Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика Тема 2. Основы термодинамики	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер. Демонстрации Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видео демонстрация). Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче. Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнивом). Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя. Ученический эксперимент, лабораторные работы Измерение удельной теплоёмкости.
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса. Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии. Демонстрации Свойства насыщенных паров. Кипение при пониженном давлении. Способы измерения влажности. Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества. Демонстрация кристаллов. Ученический эксперимент, лабораторные работы Измерение относительной влажности воздуха.

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
Раздел 4. Электродинамика Тема 1. Электростатика	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер. **Демонстрации** Устройство и принцип действия электрометра. Взаимодействие наэлектризованных тел. Электрическое поле заряженных тел. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая защита. Диэлектрики в электростатическом поле. Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости. Энергия заряженного конденсатора. Ученический эксперимент, лабораторные работы Измерение электроёмкости конденсатора.
Раздел 4. Электродинамика Тема 2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p–n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма. Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника. Демонстрации Измерение силы тока и напряжения.

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
	Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала. Смешанное соединение проводников. Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Проводимость электролитов. Искровой разряд и проводимость воздуха. Односторонняя проводимость диода. Ученический эксперимент, лабораторные работы Изучение смешанного соединения резисторов. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления. Наблюдение электролиза.
Раздел 4. Электродинамика Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле. Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь. Демонстрации Опыт Эрстеда. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Линии индукции магнитного поля. Взаимодействие двух проводников с током. Сила Ампера. Действие силы Лоренца на ионы электролита. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока. Явление самоиндукции. Ученический эксперимент, лабораторные работы Изучение магнитного поля катушки с током.

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
	Исследование действия постоянного магнита на рамку с током. Исследование явления электромагнитной индукции.
Раздел 5. Колебания и волны Тема 1. Механические и электромагнитные колебания	Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни. Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач. Демонстрации Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник). Наблюдение затухающих колебаний. Исследование свойств вынужденных колебаний. Наблюдение резонанса. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний. Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора. Модель линии электропередачи. Ученический эксперимент, лабораторные работы Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.
Раздел 5. Колебания и волны Тема 2. Механические и электромагнитные волны	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E, B, v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
	Демонстрации Образование и распространение поперечных и продольных волн. Колеблющееся тело как источник звука. Наблюдение отражения и преломления механических волн. Наблюдение интерференции и дифракции механических волн. Звуковой резонанс. Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний. Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.
Раздел 5. Колебания и волны Тема 3. Оптика	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляроид. Демонстрации Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. Полное внутреннее отражение. Модель световода. Исследование свойств изображений в линзах. Модели микроскопа, телескопа. Наблюдение интерференции света. Наблюдение дифракции света. Наблюдение дисперсии света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Наблюдение поляризации света. Ученический эксперимент, лабораторные работы Измерение показателя преломления стекла. Исследование свойств изображений в линзах. Наблюдение дисперсии света.
Раздел 6. Основы специальной теории относительности	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.
Раздел 7. Квантовая физика Тема 1. Элементы квантовой оптики	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод. Демонстрации Фотоэффект на установке с цинковой пластиной. Исследование законов внешнего фотоэффекта. Светодиод. Солнечная батарея.
Раздел 7. Квантовая физика Тема 2. Строение атома	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер. Демонстрации Модель опыта Резерфорда. Определение длины волны лазера. Наблюдение линейчатых спектров излучения. Лазер. Ученический эксперимент, лабораторные работы Наблюдение линейчатого спектра.
Раздел 7. Квантовая физика Тема 3. Атомное ядро	Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира. Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба. Демонстрации Счётчик ионизирующих частиц.

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
	Ученический эксперимент, лабораторные работы Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).
Раздел 8. Элементы астрономии и Астрофизики	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии. **Ученические наблюдения** Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды. Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.
Обобщающее повторение	Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.

Раздел 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса, в том числе с учётом рабочей программы воспитания

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку.

Предметные результаты освоения программы по физике. В процессе изучения курса физики базового уровня в 10 классе обучающийся научится:

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

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Предметные результаты освоения программы по физике. В процессе изучения курса физики базового уровня в 11 классе обучающийся научится:

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

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект

(фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Раздел 3. Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, отводимых на освоение каждой темы

1. Тематическое планирование

10 класс

Тематическое планирование по предмету «Физика»

№	Раздел / тема	Кол-во часов	Ссылка на ЭОР
1	Физика — наука о природе. Научные методы познания	1	m.edsoo.ru/ff0c32e2
2	Роль и место физики в научной картине мира	1	m.edsoo.ru/ff0c33e6
3	Механическое движение. Перемещение, скорость, ускорение	1	m.edsoo.ru/ff0c3508
4	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение	1	m.edsoo.ru/ff0c3620
5	Свободное падение. Ускорение свободного падения	1	m.edsoo.ru/ff0c372e
6	Криволинейное движение. Движение по окружности	1	m.edsoo.ru/ff0c39cc
7	Контрольная работа «Кинематика точки»	1	m.edsoo.ru/ff0c3ada
8	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона	1	m.edsoo.ru/ff0c3be8
9	Масса тела. Сила. Второй закон Ньютона	1	m.edsoo.ru/ff0c3be8
10	Третий закон Ньютона	1	m.edsoo.ru/ff0c3be8
11	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость	1	m.edsoo.ru/ff0c3d00
12	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1	m.edsoo.ru/ff0c3e18
13	Сила трения. Коэффициент трения	1	m.edsoo.ru/ff0c3f76
14	Поступательное и вращательное движение. Момент силы. Статика	1	m.edsoo.ru/ff0c478c
15	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1	—
16	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия	1	—
17	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии	1	—
18	Лабораторная работа «Исследование связи работы силы с изменением энергии»	1	—
19	Обобщение «Законы сохранения в механике»	1	—

20	Контрольная работа «Кинематика. Динамика. Законы сохранения»	1	m.edsoo.ru/ff0c4b74
21	Основные положения МКТ. Броуновское движение. Диффузия	1	m.edsoo.ru/ff0c4dc2
22	Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел	1	—
23	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро	1	—
24	Тепловое равновесие. Температура и её измерение	1	—
25	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	1	m.edsoo.ru/ff0c4fde
26	Абсолютная температура. Уравнение Менделеева–Клапейрона	1	m.edsoo.ru/ff0c511e
27	Закон Дальтона. Газовые законы	1	—
28	Лабораторная «Исследование зависимости между параметрами газа»	1	—
29	Изопроцессы и их графическое представление	1	m.edsoo.ru/ff0c570e
30	Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа	1	m.edsoo.ru/ff0c5952
31	Виды теплопередачи	1	m.edsoo.ru/ff0c5c36
32	Удельная теплоёмкость. Количество теплоты. Адиабатный процесс	1	m.edsoo.ru/ff0c5c36
33	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам	1	m.edsoo.ru/ff0c5efc
34	Необратимость процессов. Второй закон термодинамики	1	—
35	Принцип действия и КПД тепловой машины	1	m.edsoo.ru/ff0c6230
36	Цикл Карно и его КПД	1	m.edsoo.ru/ff0c600a
37	Экологические проблемы теплоэнергетики	1	—
38	Обобщающий урок «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	m.edsoo.ru/ff0c6938
39	Контрольная работа «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	m.edsoo.ru/ff0c6a50
40	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение	1	m.edsoo.ru/ff0c63b6
41	Абсолютная и относительная влажность. Насыщенный пар	1	m.edsoo.ru/ff0c64d8
42	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы	1	m.edsoo.ru/ff0c65f0
43	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления	1	m.edsoo.ru/ff0c6708
44	Уравнение теплового баланса	1	m.edsoo.ru/ff0c6820

45	Электризация тел. Электрический заряд	1	m.edsoo.ru/ff0c6bcc
46	Проводники, диэлектрики, полупроводники. Закон сохранения заряда	1	m.edsoo.ru/ff0c6bcc
47	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона	1	m.edsoo.ru/ff0c6ce4
48	Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости	1	m.edsoo.ru/ff0c6df2
49	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов	1	m.edsoo.ru/ff0c6f00
50	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1	m.edsoo.ru/ff0c7018
51	Электроёмкость. Конденсатор	1	m.edsoo.ru/ff0c7126
52	Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия конденсатора	1	m.edsoo.ru/ff0c72c0
53	Лабораторная «Измерение электроёмкости конденсатора»	1	—
54	Применение конденсаторов. Электростатическая защита. Заземление	1	—
55	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи	1	—
56	Соединения проводников. Лабораторная «Смешанное соединение резисторов»	1	m.edsoo.ru/ff0c74f0
57	Работа и мощность тока. Закон Джоуля–Ленца	1	m.edsoo.ru/ff0c7838
58	Закон Ома для полной цепи. Лабораторная «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления»	1	m.edsoo.ru/ff0c7ae0
59	Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость	1	—
60	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки	1	—
61	Полупроводники. p–n-переход. Полупроводниковые приборы	1	—
62	Электрический ток в электролитах. Электролиз	1	—
63	Электрический ток в газах. Плазма	1	—
64	Обобщающий урок «Электродинамика»	1	m.edsoo.ru/ff0c88be
65	Контрольная работа «Электростатика. Постоянный ток. Токи в средах»	1	m.edsoo.ru/ff0c8a8a
66–68	Резервные уроки	3	m.edsoo.ru/ff0c8c56 · m.edsoo.ru/ff0c8f6c

11 Класс

№	Раздел / тема	Кол-во часов	Ссылка на ЭОР
1	Постоянные магниты. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции	1	m.edsoo.ru/ff0c9778
2	Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда	1	m.edsoo.ru/ff0c98fe
3	Лабораторная «Изучение магнитного поля катушки с током»	1	m.edsoo.ru/ff0c98fe
4	Сила Ампера. Лабораторная «Действие магнита на рамку с током»	1	m.edsoo.ru/ff0c9ac0
5	Сила Лоренца. Движение заряжённой частицы в магнитном поле	1	m.edsoo.ru/ff0c9df4
6	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея	1	—
7	Лабораторная «Исследование явления электромагнитной индукции»	1	m.edsoo.ru/ff0ca150
8	Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля	1	m.edsoo.ru/ff0ca600
9	Обобщающий урок «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	m.edsoo.ru/ff0cab82
10	Контрольная работа «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	m.edsoo.ru/ff0cad58
11	Свободные механические колебания. Гармонические колебания	1	m.edsoo.ru/ff0caf06
12	Лабораторная «Период малых колебаний груза на нити»	1	—
13	Колебательный контур. Электромагнитные колебания	1	m.edsoo.ru/ff0cb820
14	Формула Томсона. Закон сохранения энергии в контуре	1	m.edsoo.ru/ff0cb9c4
15	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1	m.edsoo.ru/ff0cbb86
16	Переменный ток. Действующие значения	1	m.edsoo.ru/ff0cbd34
17	Трансформатор. Производство и передача электроэнергии	1	—
18	Применение электрического звонка, генератора, ЛЭП	1	m.edsoo.ru/ff0cc324
19	Экологические риски при производстве электроэнергии	1	—
20	Механические волны. Скорость и длина волны	1	m.edsoo.ru/ff0cca54
21	Звук. Скорость звука. Громкость, высота тона, тембр	1	m.edsoo.ru/ff0ccc0c
22	Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ	1	m.edsoo.ru/ff0ccfe0

23	Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация	1	—
24	Контрольная работа «Колебания и волны»	1	m.edsoo.ru/ff0cc6f8
25	Прямолинейное распространение света. Источник света. Луч	1	m.edsoo.ru/ff0cd350
26	Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало	1	m.edsoo.ru/ff0cd4e0
27	Преломление света. Полное внутреннее отражение	1	m.edsoo.ru/ff0cd7f6
28	Лабораторная «Измерение показателя преломления стекла»	1	m.edsoo.ru/ff0cd67a
29	Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы	1	m.edsoo.ru/ff0cdd1e
30	Лабораторная «Свойства изображений в линзах»	1	—
31	Дисперсия света. Цвет. Лабораторная «Наблюдение дисперсии»	1	—
32	Интерференция света. Дифракция. Дифракционная решётка	1	m.edsoo.ru/ff0ced22
33	Поляризация света	1	m.edsoo.ru/ff0cf02e
34	Оптические приборы и их безопасное применение	1	—
35	Контрольная «Оптика. СТО»	1	m.edsoo.ru/ff0cf6f0
36	Границы применимости классической механики. Постулаты СТО	1	m.edsoo.ru/ff0cf862
37	Относительность одновременности. Замедление времени. Сокращение длины	1	m.edsoo.ru/ff0cfa42
38	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы и энергии	1	m.edsoo.ru/ff0cfc68
39	Фотоны. Формула Планка. Энергия и импульс фотона	1	m.edsoo.ru/ff0cfe16
40	Открытие фотоэффекта. Опыты Столетова	1	m.edsoo.ru/ff0cffc4
41	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. «Красная граница»	1	m.edsoo.ru/ff0d015e
42	Давление света. Опыты Лебедева. Химическое действие света	1	m.edsoo.ru/ff0d04a6
43	Применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод	1	—
44	Решение задач «Элементы квантовой оптики»	1	m.edsoo.ru/ff0d0302
45	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель	1	m.edsoo.ru/ff0d091a
46	Постулаты Бора	1	m.edsoo.ru/ff0d0afa
47	Излучение и поглощение фотонов. Виды спектров	1	m.edsoo.ru/ff0d0afa

48	Лабораторная «Наблюдение спектров»	1	m.edsoo.ru/ff0d0e38
49	Методы регистрации элементарных частиц	1	—
50	Естественная и искусственная радиоактивность	1	—
51	Закон радиоактивного распада	1	—
52	Строение атомного ядра. Энергия связи. Дефект массы	1	—
53	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер	1	—
54	Контрольная «Квантовая физика. Атомное ядро»	1	—
55	Вид звёздного неба. Созвездия. Солнечная система	1	—
56	Солнце. Солнечная активность. Источник энергии звёзд	1	—
57	Звёзды, их характеристики. Эволюция звёзд	1	—
58	Млечный Путь. Галактики. Чёрные дыры	1	—
59	Вселенная. Большой взрыв. Реликтовое излучение	1	—
60	Нерешённые проблемы астрономии	1	—
61	Контрольная «Элементы астрономии и астрофизики»	1	—
62–65	Обобщающее повторение	4	—
66–68	Резервные уроки	3	m.edsoo.ru/ff0d1784

3. **Поурочное планирование** согласно календарному учебному графику

10 класс

№	Раздел / тема	Проверяемые требования и элементы содержания	Форма контроля с указанием времени, отводимого на проведение оценочных процедур
1	Физика — наука о природе. Научные методы познания	10.1, 10.16	Устный опрос — 5 мин
2	Роль и место физики в научной картине мира	10.1, 10.16	Устный опрос — 5 мин
3	Механическое движение. Перемещение, скорость, ускорение	10.2, 10.3, 10.4; 2.1.1, 2.1.2	Физический диктант — 7 мин
4	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение	10.2, 10.3, 10.4, 10.13; 2.1.3	Самостоятельная работа — 15 мин
5	Свободное падение. Ускорение свободного падения	10.3, 10.4, 10.13; 2.1.4	Индивидуальный опрос — 5 мин
6	Криволинейное движение. Движение по окружности	10.3, 10.4, 10.13; 2.1.5	Тестирование — 10 мин
7	Контрольная работа «Кинематика точки»	10.3, 10.4, 10.13, 10.14	Контрольная работа — 40 мин
8	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона	10.2, 10.3, 10.7; 2.2.1	Устный опрос — 5 мин
9	Масса тела. Сила. Второй закон Ньютона	10.4, 10.7; 2.2.2, 2.2.3	Самостоятельная работа — 15 мин
10	Третий закон Ньютона	10.7; 2.2.4	Фронтальный опрос — 5 мин
11	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость	10.7, 10.13; 2.2.5	Тестирование — 10 мин
12	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	10.4, 10.7; 2.2.6, 2.2.7	Индивидуальный опрос — 5 мин
13	Сила трения. Коэффициент трения	10.4, 10.7, 10.8; 2.2.8	Самостоятельная работа — 15 мин
14	Поступательное и вращательное движение. Момент силы. Статика	10.2, 10.7; 2.2.9, 2.2.10	Устный опрос — 5 мин
15	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	10.7, 10.13; 2.3.1, 2.3.2	Физический диктант — 7 мин

16	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия	10.4, 10.7; 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5	Тестирование — 10 мин
17	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии	10.7; 2.3.6, 2.3.7	Самостоятельная работа — 15 мин
18	Лаб. работа «Связь работы силы с изменением энергии»	10.9, 10.11; 2.3.10	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
19	Обобщение «Законы сохранения в механике»	10.7, 10.14	Тестирование — 15 мин
20	Контрольная «Кинематика. Динамика. Законы сохранения»	10.3, 10.4, 10.7, 10.13, 10.14	Контрольная работа — 40 мин
21	Основные положения МКТ. Броуновское движение. Диффузия	10.2, 10.3, 10.5; 3.1.1	Устный опрос — 5 мин
22	Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел	10.2, 10.3; 3.1.2	Фронтальный опрос — 5 мин
23	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро	10.5; 3.1.3	Физический диктант — 7 мин
24	Тепловое равновесие. Температура и её измерение	10.3, 10.5; 3.1.4	Индивидуальный опрос — 5 мин
25	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	10.2, 10.5, 10.7; 3.1.5	Самостоятельная работа — 15 мин
26	Абсолютная температура. Уравнение Менделеева–Клапейрона	10.5, 10.7; 3.1.6, 3.1.7	Тестирование — 10 мин
27	Закон Дальтона. Газовые законы	10.5, 10.7; 3.1.7, 3.1.8	Самостоятельная работа — 15 мин
28	Лаб. «Зависимость между параметрами газа»	10.9, 10.11; 3.1.10	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
29	Изопроцессы и их графическое представление	10.5, 10.7, 10.13; 3.1.8	Тестирование — 10 мин
30	Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа	10.5, 10.7; 3.2.1, 3.2.2	Физический диктант — 7 мин
31	Виды теплопередачи	10.5; 3.2.3	Устный опрос — 5 мин
32	Удельная теплоёмкость. Количество теплоты. Адиабатный процесс	10.5, 10.13; 3.2.3	Самостоятельная работа — 15 мин
33	Первый закон термодинамики и изопроцессы	10.7, 10.13; 3.2.4	Тестирование — 10 мин

34	Необратимость процессов. Второй закон термодинамики	10.14; 3.2.6	Фронтальный опрос — 5 мин
35	Принцип действия и КПД тепловой машины	10.5, 10.8, 10.13; 3.2.5	Самостоятельная работа — 15 мин
36	Цикл Карно и его КПД	10.7, 10.13; 3.2.5	Тестирование — 10 мин
37	Экологические проблемы теплоэнергетики	10.17; 3.2.6	Устный опрос — 5 мин
38	Обобщение «Молекулярная физика. Термодинамика»	10.5, 10.7, 10.14	Тестирование — 15 мин
39	Контрольная «Молекулярная физика. Термодинамика»	10.5, 10.7, 10.13	Контрольная работа — 40 мин
40	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение	10.3, 10.5; 3.3.1	Индивидуальный опрос — 5 мин
41	Абсолютная и относительная влажность. Насыщенный пар	10.3, 10.5; 3.3.2	Физический диктант — 7 мин
42	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы	10.3, 10.5; 3.3.3	Устный опрос — 5 мин
43	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления	10.3, 10.5; 3.3.4	Тестирование — 10 мин
44	Уравнение теплового баланса	10.5, 10.13; 3.3.5	Самостоятельная работа — 15 мин
45	Электризация тел. Электрический заряд	10.3, 10.6; 4.1.1	Устный опрос — 5 мин
46	Проводники, диэлектрики, полупроводники. Закон сохранения заряда	10.3, 10.6; 4.1.2	Фронтальный опрос — 5 мин
47	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона	10.6, 10.7, 10.13; 4.1.3	Самостоятельная работа — 15 мин
48	Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости	10.6, 10.7; 4.1.4	Тестирование — 10 мин
49	Работа сил поля. Потенциал. Разность потенциалов	10.6, 10.7, 10.13; 4.1.5	Самостоятельная работа — 15 мин
50	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	10.6; 4.1.6	Индивидуальный опрос — 5 мин
51	Электроёмкость. Конденсатор	10.6; 4.1.7	Физический диктант — 7 мин

52	Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия конденсатора	10.6, 10.13; 4.1.8	Тестирование — 10 мин
53	Лаб. «Измерение электроёмкости конденсатора»	10.9, 10.10	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
54	Применение конденсаторов. Электростатическая защита. Заземление	10.8, 10.17; 4.1.9	Устный опрос — 5 мин
55	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи	10.6, 10.13; 4.2.1, 4.2.2	Самостоятельная работа — 15 мин
56	Соединения проводников. Лаб. «Смешанное соединение резисторов»	10.6, 10.9, 10.13; 4.2.3	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
57	Работа и мощность тока. Закон Джоуля–Ленца	10.6, 10.13; 4.2.4	Тестирование — 10 мин
58	Закон Ома для полной цепи. Лаб. «Измерение ЭДС и внутр. сопротивления»	10.6, 10.9, 10.13; 4.2.5	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
59	Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость	10.3; 4.3.1	Фронтальный опрос — 5 мин
60	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки	10.3, 10.8; 4.3.2	Устный опрос — 5 мин
61	Полупроводники. p–n-переход. Полупроводниковые приборы	10.3, 10.8; 4.3.3	Индивидуальный опрос — 5 мин
62	Электрический ток в электролитах. Электролиз	10.3; 4.3.4	Физический диктант — 7 мин
63	Электрический ток в газах. Плазма	10.3; 4.3.5	Устный опрос — 5 мин
64	Обобщение «Электродинамика»	10.6, 10.7, 10.14	Тестирование — 15 мин
65	Контрольная «Электростатика. Постоянный ток. Токи в средах»	10.6, 10.7, 10.13	Контрольная работа — 40 мин
66–68	Резервные уроки	—	—

11 класс

№	Раздел / тема	Проверяемые требования и элементы содержания	Форма контроля с указанием времени, отводимого на проведение оценочных процедур
1	Постоянные магниты. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции	11.3, 11.4; 4.4.1	Устный опрос — 5 мин
2	Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда	11.3, 11.4; 4.4.2	Фронтальный опрос — 5 мин
3	Лаб. «Изучение магнитного поля катушки с током»	11.7, 11.9	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
4	Сила Ампера. Лаб. «Действие магнита на рамку с током»	11.4, 11.5, 11.7; 4.4.3	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
5	Сила Лоренца. Движение заряжённой частицы в магнитном поле	11.3, 11.4, 11.5, 11.11; 4.4.4	Самостоятельная работа — 15 мин
6	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея	11.3, 11.4; 4.4.5	Физический диктант — 7 мин
7	Лаб. «Исследование явления электромагнитной индукции»	11.7, 11.9	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
8	Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля	11.4; 4.4.6	Тестирование — 10 мин
9	Обобщение «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	11.3, 11.4, 11.12	Тестирование — 15 мин
10	Контрольная «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	11.3, 11.4, 11.11	Контрольная работа — 40 мин
11	Свободные механические колебания. Гармонические колебания	11.3, 11.4; 5.1.1	Устный опрос — 5 мин
12	Лаб. «Период малых колебаний груза на нити»	11.7, 11.9; 5.1.2	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин

13	Колебательный контур. Электромагнитные колебания	11.4, 11.11; 5.1.5	Самостоятельная работа — 15 мин
14	Формула Томсона. Закон сохранения энергии в контуре	11.4, 11.11; 5.1.5, 5.1.6	Тестирование — 10 мин
15	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	11.3, 11.12; 5.1.7	Физический диктант — 7 мин
16	Переменный ток. Действующие значения	11.4; 5.1.8	Самостоятельная работа — 15 мин
17	Трансформатор. Производство и передача электроэнергии	11.14; 5.1.10	Индивидуальный опрос — 5 мин
18	Применение звонка, генератора, ЛЭП	11.14, 11.16; 5.1.10	Устный опрос — 5 мин
19	Экологические риски при производстве электроэнергии	11.16	Фронтальный опрос — 5 мин
20	Механические волны. Скорость и длина волны	11.3, 11.4; 5.2.1	Физический диктант — 7 мин
21	Звук. Скорость звука. Громкость, высота тона, тембр	11.3, 11.4; 5.2.2	Устный опрос — 5 мин
22	Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ	11.3, 11.4; 5.2.3	Тестирование — 10 мин
23	Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация	11.14; 5.2.4	Индивидуальный опрос — 5 мин
24	Контрольная «Колебания и волны»	11.3, 11.4, 11.11, 11.12	Контрольная работа — 40 мин
25	Прямолинейное распространение света. Источник света. Луч	11.3, 11.4; 6.1.1	Устный опрос — 5 мин
26	Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало	11.3, 11.6; 6.1.2	Самостоятельная работа — 15 мин
27	Преломление света. Полное внутреннее отражение	11.3, 11.4; 6.1.3	Тестирование — 10 мин
28	Лаб. «Измерение показателя преломления стекла»	11.7, 11.8	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
29	Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы	11.4, 11.6, 11.11; 6.1.4	Самостоятельная работа — 15 мин

30	Лаб. «Свойства изображений в линзах»	11.7	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 25 мин
31	Дисперсия света. Цвет. Лаб. «Наблюдение дисперсии»	11.3, 11.7; 6.1.5	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 20 мин
32	Интерференция света. Дифракция. Дифракционная решётка	11.3, 11.4, 11.11; 6.2.1, 6.2.2	Самостоятельная работа — 15 мин
33	Поляризация света	11.3, 11.4; 6.2.3	Фронтальный опрос — 5 мин
34	Оптические приборы и их безопасное применение	11.14, 11.16; 6.1.6	Устный опрос — 5 мин
35	Контрольная «Оптика. СТО»	11.3, 11.4, 11.11, 11.12	Контрольная работа — 40 мин
36	Границы применимости классической механики. Постулаты СТО	11.2, 11.4; 7.1	Устный опрос — 5 мин
37	Относительность одновременности. Замедление времени. Сокращение длины	11.2, 11.4; 7.2	Самостоятельная работа — 15 мин
38	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы и энергии	11.4, 11.11; 7.3	Тестирование — 10 мин
39	Фотоны. Формула Планка. Энергия и импульс фотона	11.3, 11.4; 8.1.1	Физический диктант — 7 мин
40	Открытие фотоэффекта. Опыты Столетова	11.3, 11.4, 11.15; 8.1.2	Устный опрос — 5 мин
41	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. «Красная граница»	11.4, 11.11; 8.1.3	Самостоятельная работа — 15 мин
42	Давление света. Опыты Лебедева. Химическое действие света	11.3, 11.15; 8.1.4	Фронтальный опрос — 5 мин
43	Применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод	11.14, 11.16; 8.1.5	Индивидуальный опрос — 5 мин
44	Решение задач «Элементы квантовой оптики»	11.11, 11.12	Самостоятельная работа — 15 мин
45	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель	11.2, 11.3, 11.15; 8.2.1	Устный опрос — 5 мин
46	Постулаты Бора	11.3, 11.4; 8.2.2	Тестирование — 10 мин
47	Излучение и поглощение фотонов. Виды спектров	11.3, 11.4; 8.2.3	Физический диктант — 7 мин

48	Лаб. «Наблюдение спектров»	11.7	Оценка выполнения и оформления лабораторной работы — 20 мин
49	Методы регистрации элементарных частиц	11.3, 11.14; 8.3.1	Устный опрос — 5 мин
50	Естественная и искусственная радиоактивность	11.3; 8.3.2	Индивидуальный опрос — 5 мин
51	Закон радиоактивного распада	11.4, 11.11; 8.3.3	Самостоятельная работа — 15 мин
52	Строение атомного ядра. Энергия связи. Дефект массы	11.2, 11.4, 11.11; 8.3.4	Тестирование — 10 мин
53	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер	11.3, 11.11; 8.3.5	Самостоятельная работа — 15 мин
54	Контрольная «Квантовая физика. Атомное ядро»	11.3, 11.4, 11.11	Контрольная работа — 40 мин
55	Вид звёздного неба. Созвездия. Солнечная система	11.1, 11.16; 9.1	Устный опрос — 5 мин
56	Солнце. Солнечная активность. Источник энергии звёзд	11.1, 11.16; 9.2	Фронтальный опрос — 5 мин
57	Звёзды, их характеристики. Эволюция звёзд	11.1; 9.3	Индивидуальный опрос — 5 мин
58	Млечный Путь. Галактики. Чёрные дыры	11.1; 9.4	Устный опрос — 5 мин
59	Вселенная. Большой взрыв. Реликтовое излучение	11.1; 9.5	Физический диктант — 7 мин
60	Нерешённые проблемы астрономии	11.1, 11.12	Устный опрос — 5 мин
61	Контрольная «Элементы астрономии и астрофизики»	11.1, 11.16	Контрольная работа — 40 мин
62–65	Обобщающее повторение	10.1–10.17, 11.1–11.17	Тестирование — 15 мин
66–68	Резервные уроки	—	—

Перечень (кодификатор) распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
11.1	Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира
11.2	Учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач
11.3	Распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность
11.4	Описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами
11.5	Описывать изученные квантовые явления и процессы, используя

	физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины
11.6	Анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля – Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости
11.7	Определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца
11.8	Строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой
11.9	Выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений; при этом формулировать проблему (задачу) и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы
11.10	Осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений
11.11	Исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений; при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
11.12	Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования

11.13	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины
11.14	Решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления
11.15	Использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию
11.16	объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни
11.17	Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий
11.18	Использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
11.19	Работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

Приложение 1

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ВЕРСИЯ

Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации

в первом полугодии 2025–2026 учебном году

Предмет	Физика
Учитель	
Классы	10_28.1
Формат	Констатирующая контрольная работа
Цель проведения:	Проверка сформированности контролируемых элементов содержания:

- Относительность механического движения. Система отсчёта.
- Перемещение, скорость и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей
- Свободное падение. Ускорение свободного падения
- Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение
- Равномерное движение материальной точки по окружности. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота. Центростремительное ускорение
- Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.
- Масса тела. Сила.
- Инерциальные системы отсчёта Второй закон Ньютона для материальной точки в ИСО.
- Кинетическая энергия материальной точки. Теорема о кинетической энергии
- Потенциальная энергия
- Закон сохранения механической энергии

Текст КИМ

Время выполнения 40 мин.

Инструкция.

- ✓ Внимательно прочитайте задание.
- ✓ Вспомните все физические явления, закономерности, которые могут помочь Вам дать развернутый ответ на вопрос или решение задачи.
- ✓ Составьте развернутый ответ на поставленный вопрос и запишите его (В ответе используйте название происходящих физических процессов, явлений и закономерностей)
- ✓ Задания можно выполнять в любом порядке.

1. Мячик падает с высоты 2,2 м и отскакивает от пола. После отскока мячик ловят на высоте 120 см.

а) Чему равен пройденный мячиком путь?

б) Чему равен модуль перемещения мячика?

в) На какой высоте его кинетическая энергия в два раза больше потенциальной

2. Человек переправляется на моторной лодке через реку шириной 130 м. Скорость течения 2 м/с, скорость лодки относительно воды 3 м/с.

а) Как должна быть направлена скорость лодки относительно берега, чтобы переправа произошла за кратчайшее время?

б) Чему равно кратчайшее время переправы?

в) Чему равно время переправы по кратчайшему пути?

3. Автомобиль, движущийся со скоростью 108 км/ч, начал тормозить до полной остановки, двигаясь с постоянным ускорением. Тормозной путь автомобиля оказался равным 200 м.

а) Чему равен модуль ускорения автомобиля?

б) Определите силу трения и коэффициент трения, если масса автомобиля 1,2 т.

в) Нарисуйте график зависимости пути автомобиля от времени в процессе торможения

4. Колесо радиусом 70 см катится без проскальзывания по прямой дороге и делает полный оборот за 4 с.

а) Определите скорость движения этого транспорта?

б) Определите угловую скорость вращения колеса

в) Определите период и частоту вращения колеса?

Критерии оценки работы

Номер задачи	Пункты задач	Пояснение/решение	Правильный ответ	Итого
1	а)	2 балла (рисунок)	1 балл	3 балла
	б)	2 балла (рисунок)	1 балл	3 балла
	в)	3 балла (Дано вывод формул, решение)	1 балл	4 балла
2	а)	2 балла (пояснить почему)	1 балл	3 балла
	б)	3 балла (Дано вывод формул, решение)	1 балл	4 балла

	в)	3 балла (Вывод формул, рисунок решение)	2 балл	5 баллов
3	а)	2 балла (Дано вывод формул, решение)	1 балл	3 балла
	б)	3 балла (вывод формул, решение)	1 балл	4 балла
	в)	4 балла (вывод формул, решение)	1 балл	5 баллов
4	а)	2 балла (Дано вывод формул, решение)	2 баллf	4 балла
	б)	3 балла (вывод формул, решение)	2 балла	5 балла
	в)	5 баллов (вывод формул, решение)	2 балла	7 баллов
Итого				50 баллов