

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Татарстан**

**Исполнительный комитет Кукморского муниципального района**

**Республики Татарстан**

**МБОУ "Почкучукская средняя школа"**

«Рассмотрено»

Руководитель МО

 Галиева И.Р.

Протокол №1

от «25» августа 2023г.

«Согласовано»

заместитель директора


по УР

 Сагдиева А.Х.

«26» августа 2023г.

«Утверждено»

Директор школы

 Файзрахманов А.В.

Приказ №12

от «26» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика»**

для обучающихся 10-11 классов

Составитель: Музафаров С.Н.,

учитель физики и информатики

с. Починок Кучук 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика».

### Цель и задачи

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественнонаучной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.

Вовлечение учащихся в проектную деятельность.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации компьютерным и иным оборудованием:

оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно- научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика» оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

- процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:
  - в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
  - в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
  - в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвигению гипотез о характере зависимости между физическими

величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

определение проблемы;  
постановка исследовательской задачи;  
планирование, решение задачи, выдвижение гипотез, построение моделей,  
экспериментальная проверка гипотез.

### ***Описание места учебного предмета в учебном плане***

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчета 136 часов на два года обучения (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах)

## **Планируемые результаты**

### **Личностные результаты**

Личностными результатами изучения предмета «Физика» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения;
- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал, имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;

- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

**Метапредметными результатами** изучения предмета «Физика» является формирование УУД.

#### Регулятивные УУД

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
- Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочную литературу, физические приборы, компьютер.
- Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.
- Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
- Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

#### Познавательные УУД

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.
- Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно - следственных связей.
- Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.
- Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.
- Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

#### Предметные УУД

При обучении физике деятельность, связанная с проведением физического эксперимента, оказывается комплексной. Она включает в себя ряд этапов: планирование, моделирование, выдвижение гипотез, наблюдение, подбор приборов и построение установок, измерение, представление и обобщение результатов. Для освоения указанных этапов применяется экспериментальный метод изучения физических явлений и процессов.

Решение экспериментальных задач формирует у учащихся следующие умения:

- проводить наблюдения и описывать их;
- задавать вопросы и находить ответы на них опытным путём, т. е. планировать выполнение простейших опытов;
- проводить прямые измерения при помощи наиболее часто используемых приборов;
- представлять результаты измерений в виде таблиц;
- делать выводы на основе наблюдений;
- находить простейшие закономерности в протекании явлений и осознанно использовать их в повседневной жизни, соблюдая разумные правила техники безопасности и прогнозируя последствия неправильных действий.

В процессе экспериментального исследования физических явлений (процессов) и обобщения полученных результатов учащиеся должны научиться:

- устанавливать функциональную связь и взаимозависимость явлений (процессов);
- моделировать явления (процессы);
- выдвигать гипотезы, экспериментально проверять их и интерпретировать полученные результаты;
- изучать физические законы и теории, устанавливать границы их применимости.

Коммуникативные УУД

- Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы и подтверждать их фактами.
- Уметь в дискуссии выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
- Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения и его корректировать.
- Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми, придерживающихся иных точек зрения.

## **Предметные результаты**

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 её 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 учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; 4

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом 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 учётом 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты 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 её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами построения теоретических доказательств 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 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 расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## Содержание курса физики 10 класс

№	Название раздела	Содержание раздела	Кол-во часов
1	2	3	4
1		Входная контрольная работа	
		<b>МЕХАНИКА</b>	25
2	Основные особенности физического метода исследования	Физика и познание мира. Что такое механика.	1
3	Основы кинематики	Движение точки тела. Положение в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением. Равномерное движение точки по окружности.	6
4	Основы динамики	Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. <i>Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i>	8
5	Законы сохранения в механике	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в	7

		механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. <i>Лабораторная работа</i> «Изучение закона сохранения механической энергии».	
6	Статика	Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела. <i>Контрольная работа</i> «Механика»	3
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>			19
7	Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Необратимость процессов в природе. Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. <i>Лабораторная работа</i> «Опытная проверка закона Гей-Люссака» <i>Контрольная работа</i> «Основы термодинамики»	19
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (22 часа)</b>			
8	Электростатика	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики - закон Кулона. Единица электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля, разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	11



		<i>Контрольная работа «Электростатика».</i>	
9	Законы постоянного тока	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. <i>Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i> <i>Контрольная работа «Закон Ома для полной цепи»</i>	6
10	Электрический ток в различных средах	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через контакт полупроводников p-, n-типов. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах.	5
11		Промежуточная аттестация	1
ИТОГО			68

### **Содержание курса физики 11 класс**

№	Название раздела	Содержание раздела	Кол-во часов
1	2	3	4
	<b>Электродинамика</b>		9
	Магнитное поле и электромагнитная индукция	Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Направление магнитной индукции. Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции. Направление силы Ампера и ее формула. Электроизмерительные приборы, громкоговоритель. Линии магнитной индукции. Вихревой характер магнитного поля. Однородное магнитное поле. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца и ее формула. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики. Магнитная запись и хранение информации. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. <i>Лабораторная работа:</i> 1. Измерение магнитной индукции	10

		2. Изучение явления электромагнитной индукции	
	<b>Колебания и волны</b>		25
	Механические колебания и электромагнитные колебания	Механические колебания. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний, начальная фаза колебаний. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Сдвиг фаз. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника (без вывода). Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний груза на пружине (без вывода). Превращения энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Электромагнитные колебания. Сходство и различие механических и электромагнитных колебаний. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона (без вывода). Собственная частота колебаний в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Действующие значения переменного тока. <i>Лабораторная работа:</i> 3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	13
	Производство, передача и использование электрической энергии	Производство электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии и ее использование.	4
	Механические волны	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны, скорости ее распространения и периода (частоты). Уравнение гармонической волны. Дифракция механических волн. Когерентные механические волны. Интерференция механических волн.	3
	Электромагнитные волны	Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип передачи информации с помощью	5

		электромагнитных волн на примере радиосвязи.	
	Оптика		16
	Световые волны	Световые лучи. Закон преломления света. Линзы. Ход лучей в линзах. Оптическая сила линзы и системы близкорасположенных линз. Получение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы. Скорость света. Призма. Дисперсия света. Свет как электромагнитная волна. Когерентность. Получение когерентных световых волн. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Разрешающая способность оптических приборов. <i>Лабораторные работы:</i> 4. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы 5. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	9
	Излучение спектры	Виды излучений. Источники света. Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн — радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Источники, свойства и применение этих излучений. <i>Лабораторная работа:</i> 6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	4
	Основы специальной теории относительности	Постулаты специальной теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии, импульса и массы тела. Границы применимости классической механики.	3
	Квантовая физика		18
	Световые кванты	Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотон. Опыты Лебедева и Вавилова. Фотоэффект. Применение фотоэффекта в технике. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	4

	Атомная физика	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода.	2
	Физика атомного ядра	<p>Линейчатые спектры. Спонтанное и вынужденное излучения света. Лазеры. Радиоактивность. <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>-, <math>\gamma</math>-Излучения. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Его статистический характер. Модели строения атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Деление и синтез ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Понятие о дозе излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Статистический характер процессов в микромире. Законы сохранения в микромире.</p>	12

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
<b>Раздел 1. ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</b>					
1.1	Физика и методы научного познания	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
	Итого по разделу	2			
<b>Раздел 2. МЕХАНИКА</b>					
2.1	Кинематика	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
2.2	Динамика	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
2.3	Законы сохранения в механике	6	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
	Итого по разделу	18			
<b>Раздел 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>					
3.1	Основы молекулярно-кинетической теории	9		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
3.2	Основы термодинамики	10	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
3.3	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
	Итого по разделу	24			
<b>Раздел 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>					
4.1	Электростатика	10		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
4.2	Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
	Итого по разделу	22			
	Резервное время	2			
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>68</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
<b>Раздел 1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>					
1.1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	11	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		11			
<b>Раздел 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>					
2.1	Механические и электромагнитные колебания	9		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
2.2	Механические и электромагнитные волны	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
2.3	Оптика	10		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		24			
<b>Раздел 3. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b>					
3.1	Основы специальной теории относительности	4	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 4. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>					
4.1	Элементы квантовой оптики	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
4.2	Строение атома	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
4.3	Атомное ядро	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		15			
<b>Раздел 5. ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ</b>					
5.1	Элементы астрономии и астрофизики	7	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		7			
<b>Раздел 6. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ</b>					
6.1	Обобщающее повторение	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		4			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПРОГРАММЕ		ПО 68 13	4	7	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Практические работы	Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые ресурсы
		Всего	Контрольные работы				
1	Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c32e2">https://m.edsoo.ru/ff0c32e2</a>	ЦОК
2	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c33e6">https://m.edsoo.ru/ff0c33e6</a>	ЦОК
3	Механическое движение. Относительность механического движения. Перемещение, скорость, ускорение	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3508">https://m.edsoo.ru/ff0c3508</a>	ЦОК
4	Равномерное прямолинейное движение	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3620">https://m.edsoo.ru/ff0c3620</a>	ЦОК
5	Равноускоренное прямолинейное движение	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c372e">https://m.edsoo.ru/ff0c372e</a>	ЦОК
6	Свободное падение. Ускорение свободного падения	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c39cc">https://m.edsoo.ru/ff0c39cc</a>	ЦОК
7	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3ada">https://m.edsoo.ru/ff0c3ada</a>	ЦОК
8	Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3be8">https://m.edsoo.ru/ff0c3be8</a>	ЦОК
9	Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3be8">https://m.edsoo.ru/ff0c3be8</a>	ЦОК
10	Третий закон Ньютона для материальных точек	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3be8">https://m.edsoo.ru/ff0c3be8</a>	ЦОК
11	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3d00">https://m.edsoo.ru/ff0c3d00</a>	ЦОК
12	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3e18">https://m.edsoo.ru/ff0c3e18</a>	ЦОК
13	Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3f76">https://m.edsoo.ru/ff0c3f76</a>	ЦОК
14	Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы. Плечо силы. Условия	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c41a6">https://m.edsoo.ru/ff0c41a6</a>	ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
	равновесия твёрдого тела					
15	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c43d6">https://m.edsoo.ru/ff0c43d6</a>	ЦОК
16	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4502">https://m.edsoo.ru/ff0c4502</a>	ЦОК
17	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c461a">https://m.edsoo.ru/ff0c461a</a>	ЦОК
18	Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c478c">https://m.edsoo.ru/ff0c478c</a>	ЦОК
19	Лабораторная работа «Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута»					
20	Контрольная работа по теме «Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»	1	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4b74">https://m.edsoo.ru/ff0c4b74</a>	ЦОК
21	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2">https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2</a>	ЦОК
22	Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел	1				
23	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро	1				
24	Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия	1				
25	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4fde">https://m.edsoo.ru/ff0c4fde</a>	ЦОК
26	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c511e">https://m.edsoo.ru/ff0c511e</a>	ЦОК



№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
27	Закон Дальтона. Газовые законы	1				
28	Лабораторная работа «Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа»	1		1		
29	Изопрцессы в идеальном газе и их графическое представление	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c570e">https://m.edsoo.ru/ff0c570e</a>	ЦОК
30	Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5952">https://m.edsoo.ru/ff0c5952</a>	ЦОК
31	Виды теплопередачи	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5c36">https://m.edsoo.ru/ff0c5c36</a>	ЦОК
32	Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Адиабатный процесс	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5c36">https://m.edsoo.ru/ff0c5c36</a>	ЦОК
33	Первый закон термодинамики и его применение к изопрцессам	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5efc">https://m.edsoo.ru/ff0c5efc</a>	ЦОК
34	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6230">https://m.edsoo.ru/ff0c6230</a>	ЦОК
35	Принцип действия и КПД тепловой машины	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c600a">https://m.edsoo.ru/ff0c600a</a>	ЦОК
36	Цикл Карно и его КПД	1				
37	Экологические проблемы теплоэнергетики	1				
38	Обобщающий урок «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6938">https://m.edsoo.ru/ff0c6938</a>	ЦОК
39	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6a50">https://m.edsoo.ru/ff0c6a50</a>	ЦОК
40	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c63b6">https://m.edsoo.ru/ff0c63b6</a>	ЦОК
41	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c64d8">https://m.edsoo.ru/ff0c64d8</a>	ЦОК
42	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c65f0">https://m.edsoo.ru/ff0c65f0</a>	ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Практические работы	Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые ресурсы
		Всего	Контрольные работы				
43	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6708">https://m.edsoo.ru/ff0c6708</a>	ЦОК
44	Уравнение теплового баланса	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6820">https://m.edsoo.ru/ff0c6820</a>	ЦОК
45	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc">https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc</a>	ЦОК
46	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc">https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc</a>	ЦОК
47	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4">https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4</a>	ЦОК
48	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6df2">https://m.edsoo.ru/ff0c6df2</a>	ЦОК
49	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6f00">https://m.edsoo.ru/ff0c6f00</a>	ЦОК
50	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7018">https://m.edsoo.ru/ff0c7018</a>	ЦОК
51	Емкостная характеристика. Конденсатор	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7126">https://m.edsoo.ru/ff0c7126</a>	ЦОК
52	Емкостная характеристика плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c72c0">https://m.edsoo.ru/ff0c72c0</a>	ЦОК
53	Лабораторная работа "Измерение емкости конденсатора"	1		1			
54	Принцип действия и применение конденсаторов, копировального аппарата, струйного принтера. Электростатическая защита. Заземление электроприборов	1					
55	Электрический ток, условия его существования. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи	1					
56	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Лабораторная работа <sup>17</sup> «Изучение	1				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c74f0">https://m.edsoo.ru/ff0c74f0</a>	ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
	смешанного соединения резисторов»					
57	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7838">https://m.edsoo.ru/ff0c7838</a>	ЦОК
58	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Лабораторная работа «Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления»	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0">https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0</a>	ЦОК
59	Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость	1				
60	Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков	1				
61	Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Свойства р—n-перехода. Полупроводниковые приборы	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c84ae">https://m.edsoo.ru/ff0c84ae</a>	ЦОК
62	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c82ba">https://m.edsoo.ru/ff0c82ba</a>	ЦОК
63	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c84ae">https://m.edsoo.ru/ff0c84ae</a>	ЦОК
64	Электрические приборы и устройства и их практическое применение. Правила техники безопасности	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c86fc">https://m.edsoo.ru/ff0c86fc</a>	ЦОК
65	Обобщающий урок «Электродинамика»	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c88be">https://m.edsoo.ru/ff0c88be</a>	ЦОК
66	Контрольная работа по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах»	1	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a">https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a</a>	ЦОК
67	Резервный урок. Контрольная работа по теме "Электродинамика"	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c8c56">https://m.edsoo.ru/ff0c8c56</a>	ЦОК
68	Резервный урок. Обобщающий урок по темам 10 класса	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c8f6c">https://m.edsoo.ru/ff0c8f6c</a>	ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3			

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
1	Постоянные магниты и их взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c9778">https://m.edsoo.ru/ff0c9778</a>	ЦОК
2	Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c98fe">https://m.edsoo.ru/ff0c98fe</a>	ЦОК
3	Лабораторная работа «Изучение магнитного поля катушки с током»		1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c98fe">https://m.edsoo.ru/ff0c98fe</a>	ЦОК
4	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Лабораторная работа «Исследование действия постоянного магнита на рамку с током»		1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c9ac0">https://m.edsoo.ru/ff0c9ac0</a>	ЦОК
5	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Работа силы Лоренца				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c9df4">https://m.edsoo.ru/ff0c9df4</a>	ЦОК
6	Электромагнитная индукция. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея					
7	Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции»		1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ca150">https://m.edsoo.ru/ff0ca150</a>	ЦОК
8	Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ca600">https://m.edsoo.ru/ff0ca600</a>	ЦОК
9	Технические устройства и их применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь					
10	Обобщающий урок «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cab82">https://m.edsoo.ru/ff0cab82</a>	ЦОК
11	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cad58">https://m.edsoo.ru/ff0cad58</a>	ЦОК
12	Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии				Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0caf06">https://m.edsoo.ru/ff0caf06</a>	ЦОК
13	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза»		1			
14	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания				Библиотека	ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов Всего Контрольные работы	Практические работы	Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые ресурсы
	в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями				<a href="https://m.edsoo.ru/ff0cb820">https://m.edsoo.ru/ff0cb820</a>	
15	Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4">https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4</a>	ЦОК
16	Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cbb86">https://m.edsoo.ru/ff0cbb86</a>	ЦОК
17	Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cbd34">https://m.edsoo.ru/ff0cbd34</a>	ЦОК
18	Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии	1				
19	Устройство и практическое применение электрического звонка, генератора переменного тока, линий электропередач	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cc324">https://m.edsoo.ru/ff0cc324</a>	ЦОК
20	Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни	1				
21	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cca54">https://m.edsoo.ru/ff0cca54</a>	ЦОК
22	Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c">https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c</a>	ЦОК
23	Электромагнитные волны, их свойства и скорость. Шкала электромагнитных волн	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0">https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0</a>	ЦОК
24	Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи. Радиолокация	1				
25	Контрольная работа «Колебания и волны»	1	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cc6f8">https://m.edsoo.ru/ff0cc6f8</a>	ЦОК
26	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Точечный источник света. Луч света	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd350">https://m.edsoo.ru/ff0cd350</a>	ЦОК
27	Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0">https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0</a>	ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
28	Преломление света. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6">https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6</a>	ЦОК
29	Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»	1		1	Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd67a">https://m.edsoo.ru/ff0cd67a</a>	ЦОК
30	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e">https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e</a>	ЦОК
31	Лабораторная работа «Исследование свойств изображений в линзах»	1		1		
32	Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Лабораторная работа «Наблюдение дисперсии света»	1		1		
33	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ced22">https://m.edsoo.ru/ff0ced22</a>	ЦОК
34	Поперечность световых волн. Поляризация света	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cf02e">https://m.edsoo.ru/ff0cf02e</a>	ЦОК
35	Оптические приборы и устройства и условия их безопасного применения	1				
36	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cf862">https://m.edsoo.ru/ff0cf862</a>	ЦОК
37	Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cfa42">https://m.edsoo.ru/ff0cfa42</a>	ЦОК
38	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом. Энергия покоя	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cfc68">https://m.edsoo.ru/ff0cfc68</a>	ЦОК
39	Контрольная работа «Оптика. Основы специальной теории относительности»	1	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cf6f0">https://m.edsoo.ru/ff0cf6f0</a>	ЦОК
40	Фотоны. Формула Планка. Энергия и импульс фотона	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cfe16">https://m.edsoo.ru/ff0cfe16</a>	ЦОК
41	Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А. Г. Столетова	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cffc4">https://m.edsoo.ru/ff0cffc4</a>	ЦОК
42	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d015e">https://m.edsoo.ru/ff0d015e</a>	ЦОК
43	Давление света. опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие	1			Библиотека	ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
	света					<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d04a6">https://m.edsoo.ru/ff0d04a6</a>	
44	Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод	1					
45	Решение задач по теме «Элементы квантовой оптики»	1				Библиотека	ЦОК
						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0302">https://m.edsoo.ru/ff0d0302</a>	
46	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома	1				Библиотека	ЦОК
						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d091a">https://m.edsoo.ru/ff0d091a</a>	
47	Постулаты Бора	1				Библиотека	ЦОК
						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0afa">https://m.edsoo.ru/ff0d0afa</a>	
48	Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров	1				Библиотека	ЦОК
						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0afa">https://m.edsoo.ru/ff0d0afa</a>	
49	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение	1				Библиотека	ЦОК
						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0ca8">https://m.edsoo.ru/ff0d0ca8</a>	
50	Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения	1				Библиотека	ЦОК
						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2">https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2</a>	
51	Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы	1					
52	Открытие протона и нейтрона. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение	1				Библиотека	ЦОК
						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d1162">https://m.edsoo.ru/ff0d1162</a>	
53	Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Проблемы, перспективы, экологические аспекты ядерной энергетики	1				Библиотека	ЦОК
						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d1356">https://m.edsoo.ru/ff0d1356</a>	
54	Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Круглый стол «Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира»	1				Библиотека	ЦОК
						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0e38">https://m.edsoo.ru/ff0d0e38</a>	
55	Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система	1					
56	Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд	1					
57	Звёзды, их основные характеристики. Звёзды главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные	1					

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы	цифровые
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
	представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд						
58	Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Галактики. Чёрные дыры в ядрах галактик	1					
59	Вселенная. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Метагалактика	1					
60	Нерешенные проблемы астрономии	1					
61	Контрольная работа «Элементы астрономии и астрофизики»	1	1				
62	Обобщающий урок. Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека	1					
63	Обобщающий урок. Роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира	1					
64	Обобщающий урок. Роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира	1					
65	Обобщающий урок. Место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе	1					
66	Резервный урок. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1					
67	Резервный урок. Оптика. Основы специальной теории относительности	1					
68	Резервный урок. Квантовая физика. Элементы астрономии и астрофизики	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7			

Библиотека ЦОК  
<https://m.edsoo.ru/ff0d1784>