

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с.Окунёво»

РАССМОТРЕНО
на методическом
совете школы
протокол № 1
от 31.08.2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР



Н.В.Замякина
31.08.2020 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Н.П.Кукушкина
31.08.2020 г.

Рабочая программа
по физике
для 11 класса

**Составитель: учитель технологии
и физики
Плясунов Александр Михайлович**

2020-2021 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного стандарта, Примерной программы основного общего образования по физике, федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ и авторской программы: Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 7-11 кл. М.: Дрофа, 2012. Авторы программы: В.С.Данюшеков, О.В.Коршунова, к учебнику Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений – Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. – М.: Просвещение, 2014.

Рабочая программа адресована учащимся 11 класса средней общеобразовательной школы и является логическим продолжением линии освоения физических дисциплин.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ на изучение физики в 11 классе отводится 68 часов. Рабочая программа предусматривает обучение физике в объёме 2 часа в неделю в течение 1 учебного года.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- Усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы.
- Рабочая программа по физике реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования технологий: структурно-логических (системный подход), организация исследования на уроках и внеурочной деятельности, демонстрация отчетов учащихся об исследовании; поиск информации.

Основной формой обучения являются уроки разных типов: уроки усвоения новой учебной информации; уроки формирования практических умений и навыков учащихся; уроки совершенствования и знаний, умений и навыков; уроки обобщения и систематизации знаний, умений и навыков; уроки проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся; помимо этого, в программе предусмотрены такие виды учебных занятий как практические работы, игры, уроки контроля и др.

В рабочей программе предусмотрены варианты изучения материала, как в коллективных, так и в индивидуально-групповых формах.

Для получения объективной информации о достигнутых учащимися результатах учебной деятельности и степени их соответствия требованиям образовательных стандартов; установления

причин повышения или снижения уровня достижений учащихся с целью последующей коррекции образовательного процесса предусмотрен следующий инструментарий:

- мониторинг учебных достижений в рамках уровневой дифференциации;
- использование разнообразных форм контроля: предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль, контрольная работа, самостоятельная, проверочная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания. Для текущего тематического контроля и оценки знаний в системе уроков предусмотрены контрольные работы. Курс завершают уроки, позволяющие обобщить и систематизировать знания, а также применить умения, приобретенные при изучении физики;
- разнообразные способы организации оценочной деятельности учителя и учащихся.

Для повышения уровня полученных знаний и приобретения практических умений и навыков программой предусматривается выполнение лабораторных работ. Они ориентируют учащихся на активное познание изучаемого материала и развитие экспериментальных умений и навыков.

При создании рабочих программ по предметам Федерального компонента учебного плана предусматривается изучение региональных особенностей, отдельных тем энергосберегающей направленности (2 часа).

В результате изучения физики, обучающиеся 11 класса должны

Знать/понимать:

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь:

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов	В том числе:	
		Лабораторные работы	Контрольные работы
Магнитное поле	3		
Электромагнитная индукция	8	1	1
Механические колебания	4	1	

Электромагнитные колебания	6	1	
Механические и электромагнитные волны	9		1
Световые волны. Излучение и спектры	15	4	1
Элементы теории относительности	3		
Световые кванты	2		
Атомная физика. Физика атомного ядра	10		1
Элементы астрофизики	4		
Повторение	4		
Общее количество часов	68	7	4

	1 четверть 16 часов	2 четверть 16 часов	3 четверть 21 часов	4 четверть 15 часов	год 68 часов
количество теории	12	15	16	14	57
количество часов практики	4	1	5	1	11
из них:					
количество контрольных работ	1	1	1	1	4
количество лабораторных работ	3	0	4	0	7

Содержание тематического плана

Основы электродинамики

Магнитное поле.

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция.

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Колебания и волны

Механические колебания.

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.

Электромагнитные колебания.

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.

Производство, передача и потребление электрической энергии.

Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Механические волны.

Волновые явления. Распространение механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны.

Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца. Плотность потока ЭМИ. Излучение электромагнитных волн.

Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и демодуляция. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.

Оптика

Световые волны.

Световое излучение. Скорость света и методы ее определения. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Призма. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Излучение и спектры.

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.

Элементы специальной теории относительности.

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

Квантовая физика. Физика атомного ядра.

Квантовая физика.

Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.

Атомная физика.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы.

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.

Элементы астрофизики.

Видимые движения небесных тел. Законы движения небесных тел. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.

Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.

Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.

Информационные источники

Программа:

Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 7-11 кл. М.: Дрофа, 2012. Авторы программы: В.С.Данюшеков, О.В.Коршунова

Методические пособия для учителя:

Маркина В. Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2016

Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика в 10,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2014

Эвенчик Э.Е.: Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаха. – М.: Просвещение, 2016.

Рымкевич А.П.: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата	Тема урока раздела	Цель урока раздела	Интеграция	Форма урока	Домашнее задание
Магнитное поле (3 ч.)						
1	01.09	Правила по Т.Б. в кабинете физики. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция» Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях		Объяснение нового материала	§ 1-2 № 16,23 Р.
2	03.09	Сила Ампера. Лабораторная работа по теме «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция» Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях	Урок вне класса «НАУКОЛАБ»	Объяснение нового материала	§ 3-5 упр.1 № 1-3
3	08.09	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция» Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях		Объяснение нового материала	§ 6-7 упр.1 № 4, № 852 Р.
Электромагнитная индукция (7 ч.)						
4	10.09	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме		Объяснение нового материала	§ 8-9 № 913 Р.
5	15.09	Правило Ленца. Лабораторная работа по теме «Изучение явления электромагнитной индукции»	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме	Урок вне класса «НАУКОЛАБ»	Объяснение нового материала	§ 10 упр.2 №1,2
6	17.09	Закон электромагнитной индукции.	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме		Объяснение нового материала	§ 11 упр.2 № 3,4
7	22.09	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме		Объяснение нового материала	§ 12-13 упр.2 №5, № 148 Р.

8	24.09	Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность.	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме		Объяснение нового материала	§ 14-15 № 927, 931 Р.
9	29.09	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме		Объяснение нового материала	§ 16-17 упр.2 №6,7
10	01.10	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме		Объяснение нового материала	Не задано
Механические колебания (5 ч.)						
11	06.10	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме		Объяснение нового материала	§ 18-19 № 100 Р.
12	08.10	Математический маятник. Динамика колебательного движения. Лабораторная работа по теме «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;; уметь объяснять и описывать механические колебания	Урок вне класса «НАУКОЛАБ»	Объяснение нового материала	§ 20-21 упр.3 № 1,2
13	13.10	Гармонические колебания. Параметры колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;; уметь объяснять и описывать механические колебания	Российская электронная школа.	Объяснение нового материала	§ 22-24 упр.3 № 4 №320 Р.
14	15.10	Вынужденные колебания. Резонанс. Влияние резонанса.	Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;; уметь объяснять и описывать механические колебания		Объяснение нового материала	§ 25-26 упр.3 № 5 №344 Р.
15	20.10	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращения энергии в колебательном контуре.	Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;; уметь объяснять и описывать механические колебания		Объяснение нового материала	§ 27-28 упр.4 №1, № 373 Р.
Электромагнитные колебания (5 ч.)						
16	22.10	Аналогия между механическими и ЭМК. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме. Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами		Объяснение нового материала	§ 29-30 упр.4 №2,3
17	03.11	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме. Понимать принцип действия генератора		Объяснение нового материала	§ 31-32 № 962,378 Р.

			переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами			
18	05.11	Ёмкостное и индуктивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме. Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами		Объяснение нового материала	§ 33-36 упр.4 № 4,5
19	10.11	Генерирование электрической энергии. Трансформатор	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме. Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами	Российская электронная школа.	Объяснение нового материала	§ 37-38 упр.5 № 2
20	12.11	Производство, использование и передача электрической энергии.	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме. Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами		Объяснение нового материала	§ 39-41 упр.5 № 3-4
Механические и электромагнитные волны (10 ч.)						
21	17.11	Волновые явления. Распространение механических волн.	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме. Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами		Объяснение нового материала	§ 42-43 № 454-456 Р.
22	19.11	Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны		Объяснение нового материала	§ 44-47 упр.6 № 1,2
23	24.11	Излучение электромагнитных волн. Опыты Герца.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны	Российская электронная школа.	Объяснение нового материала	§ 48-49 упр.6№3,упр.7 №1
24	26.11	Плотность потока электромагнитного излучения.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны		Объяснение нового материала	§ 50 №1007,1010 Р.
25	01.12	Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны		Объяснение нового материала	§ 51-53 №1003,1005 Р.
26	03.12	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны		Объяснение нового материала	§ 54-56 №1001,1000 Р.

27	08.12	Телевидение. Развитие средств связи.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна;; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны		Объяснение нового материала	§ 57-58
28	10.12	Контрольная работа по теме «Колебания и волны»	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны		Объяснение нового материала	Не задано
29	15.12	Световое излучение. Скорость света и методы его определения.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны		Объяснение нового материала	§ 59 упр.8 № 3, № 1021 Р.
30	17.12	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны	Российская электронная школа.	Объяснение нового материала	§ 60 упр.8 № 4-5
Световые волны. Излучение и спектры (15 ч.)						
31	22.12	Закон преломления света. Полное отражение.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	§ 61-62 упр.8 № 6-7
32	24.12	Линза. Построение изображения в линзе.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	§ 63-64 упр.9 № 2,4
33	12.01	Лабораторная работа по теме «Измерение показателя преломления стекла»	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения	Урок вне класса «НАУКОЛАБ»	Объяснение нового материала	§ 60-62 упр.8 № 8-9

34	14.01	Формула тонкой линзы.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	§ 65 упр.9 № 5-7
35	19.01	Дисперсия света. Лабораторная работа по теме «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения	Урок вне класса «НАУКОЛАБ»	Объяснение нового материала	§ 66 №1073,1070 Р.
36	21.01	Интерференция механических волн. Интерференция света. Некоторое применение интерференции света.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	§ 67-69 упр.10 №1, №1088,1090 Р.
37	26.01	Дифракция механических и световых волн.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	§ 70-71 №507,538 Р.
38	28.01	Дифракционная решетка. Лабораторная работа по теме «Измерение длины световой волны»	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь	Урок вне класса «НАУКОЛАБ»	Объяснение нового материала	§ 72 упр.10 № 2 № 571Р.

			применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения			
39	02.02	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	§ 73-74 №1101,1102 Р.
40	04.02	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения	Российская электронная школа.	Объяснение нового материала	§ 80 – 81 №1078; 646 Р.
41	09.02	Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа по теме «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения	Урок вне класса «НАУКОЛАБ»	Объяснение нового материала	§ 82-83 № 670, 682 Р.
42	11.02	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных волн.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	§ 84-86 №1064,1066,1079

43	16.02	Контрольная работа по теме «Световые волны. Излучение и спектры»	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	Не задано
44	18.02	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Пространство и время в теории относительности.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	§ 75-78 упр.11 №1 №684 Р.
45	25.02	Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения		Объяснение нового материала	§ 79-80 упр.11 №2,3 №701
Элементы теории относительности (3 ч.)						
46	02.03	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны.	Знать/понимать смысл постулатов СТО; уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики		Объяснение нового материала	§ 87-89 упр.12 № 1; 2.
47	04.03	Применение фотоэффекта. Давление света. Фотография.	Знать/понимать смысл постулатов СТО; уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики	Российская электронная школа.	Объяснение нового материала	§ 90-92 упр.12 № 3;4.
48	09.03	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Знать/понимать смысл постулатов СТО; уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики		Объяснение нового материала	§ 93-94 №752,769 Р.
Световые кванты (2 ч.)						
49	11.03	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.	Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон; знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач Знать историю развития взглядов на природу		Объяснение нового материала	§ 95-96 упр.13 №1

			света; уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике Знать/понимать смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева; решать задачи на давление света			
50	16.03	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. α -, β - и γ -излучения. Радиоактивные превращения.	Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон; знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач Знать историю развития взглядов на природу света; уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике Знать/понимать смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева; решать задачи на давление света		Объяснение нового материала	§ 97-100 упр.14 № 1,4.
Атомная физика. Физика атомного ядра (6 ч.)						
51	18.03	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		Объяснение нового материала	§ 101-102 упр.14 № 2,3
52	23.03	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		Объяснение нового материала	§ 103-105 упр.14 №5,6
53	25.03	Ядерные реакции. Деление ядер урана. ЦЯР.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		Объяснение нового материала	§ 106-108 № 1226 Р.
54	06.04	Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров	Российская электронная школа.	Объяснение нового материала	§ 109-112 № 1220 Р.
55	08.04	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в		Объяснение нового материала	§ 113 №1230,1239 Р.

			создание и использование лазеров			
56	13.04	Контрольная работа по теме «Квантовая физика»	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		Объяснение нового материала	Не задано
Элементы астрофизики (8 ч.)						
57	15.04	Видимые движения небесных тел.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		Объяснение нового материала	§ 116
58	20.04	Законы движения планет. Система Земля-Луна.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		Объяснение нового материала	§ 117-118
59	22.04	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		Объяснение нового материала	§ 119
60	27.04	Солнце.	Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров		Объяснение нового материала	§ 120
61	29.04	Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд.	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и –карлики,		Объяснение нового материала	§ 121-123.

			переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов			
62	04.05	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и –карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов		Объяснение нового материала	§ 124 – 125.
63	06.05	Строение и эволюция Вселенной.	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и –карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов		Объяснение нового материала	§ 126
64	11.05	Единая физическая картина мира.	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и –карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов		Объяснение нового материала	§ 127
Повторение (4 ч.)						
65	13.05	Повторение по теме "Механическое колебание"	систематизация материала		Объяснение нового материала	Индивидуальные задания

66	18.05	Повторение по теме "Электромагнитное колебание"	систематизация материала		Объяснение нового материала	Индивидуальн ые задания
67	20.05	Повторение по теме "Механические и электромагнитные волны"	систематизация материала		Объяснение нового материала	Индивидуальн ые задания
68	25.05	Повторение по теме "Световые волны. Излучение и спектры"	систематизация материала		Объяснение нового материала	Индивидуальн ые задания