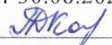



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Олорская средняя общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
естественно-научного цикла
МБОУ «Олорская средняя
общеобразовательная школа»
Протокол № 1
от 30.08.2023 г.
 Р.Д. Коновалова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
МБОУ «Олорская средняя
общеобразовательная школа»
 Т.В. Леонтьева
30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «Олорская
средняя общеобразовательная
школа»
 Н.А. Осипова
30.08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Физика» (факультатив)
для 10-11 классов
на 2023-2024 учебный год

Составитель: учитель
Болгарёва Ангелина Александровна

Олоры, 2023 г.

Пояснительная записка

Для реализации программы используется учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Физика – 10, Физика 11, М.: Просвещение, 2007г. Программа рассчитана на 1 час в неделю.

Общая характеристика учебного предмета

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический (математический), экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения всей этой группы выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний.

Статус документа

Программа составлена на основе программ:

1. В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год.
2. Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).

Настоящий факультативный курс рассчитан на преподавание в объеме **34 часа**(1 час в неделю)

Цели:

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

углубление и систематизация знаний учащихся;

усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

овладение основными методами решения задач..

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. В начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на один час, содержат от 5 до 10 задач, два варианта.

Место факультатива в учебном плане

Школьным учебным планом на факультатив в средней школе отводится 34 часа в 10 и 11 классах.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение
- давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность,
- давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;
- применять полученные знания в решении задач

Обучаемый получит возможность научиться-

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *применять полученные знания для решения задач*
 - *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.
- 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

Результаты освоения курса

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- положительное отношение к труду, целеустремленность;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД:

Обучающийся сможет:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

Коммуникативные УУД:

Обучающийся сможет:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

В результате изучения факультативного курса физики 10 класса ученик должен

знать

- ***смысл понятий:*** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, , атом, атомное ядро
- ***смысл физических величин:*** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока
- ***смысл физических законов:*** Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца;

уметь

- ***описывать и объяснять физические явления:*** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, , тепловое действие тока,
- ***использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:*** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока; ***представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:*** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- ***выразить в единицах Международной системы результаты измерений и расчетов;***

- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электрических явлениях; **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **проводить самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

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

- обеспечения безопасности своей жизни при использовании бытовой техники;
- сознательного выполнения правил безопасного движения транспортных средств и пешеходов;

Содержание программы

МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. Электродинамика 34 часа

Правила и приемы решения физических задач (1 час)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

Кинематика (4 часа)

Равномерное движение. Средняя скорость. Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение. Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

Динамика и статика (9 часов)

Решение задач на основы динамики. Решение задач по алгоритму

на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Движение под действием силы всемирного тяготения. Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально

вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Законы сохранения (5 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии. Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Гидростатика. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

Проверочная работа по разделу «Механика» (1 час)

Молекулярная физика (3 часа)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Основы термодинамики (4 часа)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

Календарно – тематическое планирование по факультативному курсу по физике для 10 класса. 1 час в неделю всего 34 часа.

№ уроков	Тема	Кол – во - часов	По плану	Проведено
1	Правила и приемы решения задач	1		
	Кинематика	4		
2	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).	1		
3	Решение задач на среднюю скорость и алгоритм. Графический способ решения задач на среднюю скорость.	1		
4	Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.	1		
5	Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД.	1		
	Динамика и статистика	9		
6	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.	1		
7	Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости.	1		
8	Координатный метод решения задач: вес движущегося тела.	1		
9	Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками.	1		
10	Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх.	1		
11	Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высота подъема.	1		
12	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения.	1		
13	Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление.	1		
14	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение. Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму	1		
	Законы сохранения	5		

15	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.	1		
16	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности.	1		
17	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	1		
18	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1		
19	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.	1		
20	Проверочная работа по разделу «Механика»	1		
	Молекулярная физика	3		
21	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.	1		
22	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы.	1		
23	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.	1		
	Основы Термодинамики	4		
24	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач	1		
25	Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса	1		
26	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количества теплоты, изменение внутренней энергии.	1		
27	Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач на 1 и 2 законы термодинамики.	1		
28	Проверочная работа на МКТ и Основные законы термодинамики.	1		
	Электростатика	4		
29	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и в среде.	1		
30	Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.	1		
31	Решение задач на напряжение и напряженность энергетическим методом.	1		
32	Емкость плоского конденсатора. Решение	1		

	задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля.			
33	Итоговая контрольная работа с элементами ЕГЭ.	1		
34	Итоговое занятие курса	1		

Планируемые результаты освоения учебного предмета за 11 класс

Обучаемый научится

- применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- применить полученные знания при решение физических задач

Обучаемый получит возможность научиться

- уметь применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;
- *уметь решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- уметь применить полученные знания при решение физических задач

Результаты освоения курса за 11 класс

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- положительное отношение к труду, целеустремленность;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

Познавательные УУД:

Обучающийся сможет:

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

Коммуникативные УУД:

Обучающийся сможет:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения факультатива по физике на базовом уровне ученик должен

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**
- *Уметь решать физические задачи*

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;

Основное содержание

11 класс 34 часа (1 час в неделю)

Электродинамика (8 часов)

Магнитное поле. (4 часа).

Магнитное поле тока. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция (4 часа) Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны (7 часов).

Механические колебания (2 часа). Свободные и вынужденные колебания. Период, амплитуда и фаза колебаний. Затухающие и вынужденные колебания.

Электрические колебания (5 часов). Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный ток.

Световые волны (8 часов)

Световые лучи. Фотометрия. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы теории относительности (2 часа)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Излучение и спектры (2 часа)

Спектр. Виды спектров. Спектральный анализ.

Квантовая физика (3 часа)

Световые кванты. Действия света. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика (4 часа).

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство стационарных состояний. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Лазеры.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Календарно - тематическое планирование

№ урока	Тема по программе.	Количество часов по программе
	Электродинамика	8
	<i>Магнитное поле.</i>	4
1	Расчёт и определение направления силы Ампера.	1
2	Расчёт и определение направления силы Лоренца.	1
3	Различные случаи движения заряженного тела в магнитном поле, и в сочетании электрического и магнитного полей.	1
4	Расчёт и определение направления силы Ампера, в том числе в условиях одновременного действия других сил.	1
	Электромагнитная индукция.	4
5	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.	1
6	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
7	ЭДС в движущихся проводниках.	1
8	Энергия магнитного поля тока.	1
	Колебания и волны	7
	<i>Механические колебания.</i>	2
9	Расчёт параметров колебания математического маятника.	1
10	Расчёт параметров колебания пружинного маятника.	1
	Электромагнитные колебания.	5
11	Расчёт параметров электромагнитных колебаний в колебательном контуре.	1
12	Графики колебаний.	1
13	Чтение и построение графиков, составление уравнений и расчёт параметров переменного тока в цепях с активным сопротивлением	1
14	Чтение и построение графиков, составление уравнений и расчёт	1

	параметров переменного тока в цепях с емкостным сопротивлением	
15	Чтение и построение графиков, составление уравнений и расчёт параметров переменного тока в цепях с активным сопротивлением	1
	<i>Световые волны.</i>	8
16	Геометрические и аналитические задачи на законы отражения света.	1
17	Геометрические и аналитические задачи на законы преломления света.	1
18	Призма в оптике.	1
19	Задачи на формулу тонкой линзы.	1
20	Построение изображений в линзах.	1
21	Интерференция света.	1
22	Дифракция света.	1
23	Задачи на формулу дифракционной решётки.	1
	Элементы теории относительности.	2
24	Следствия из постулатов специальной теории относительности (СТО).	1
25	Задачи на формулу связи энергии и массы.	1
	Излучение и спектры.	2
26	Излучение и спектры.	1
27	Спектральный анализ.	1
	Квантовая физика.	3
	<i>Световые кванты.</i>	3
28	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1
29	Законы фотоэффекта.	1
30	Графические задачи на фотоэффект. Световые кванты.	1
	<i>Атомная физика.</i>	4
31	Составление уравнений ядерных реакций.	1
32	Закон радиоактивного распада.	1
33	Ядерные реакции.	1
34	Термоядерные реакции.	1

Учебно-методический комплект

1. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2013 г.
2. Физика –10, 11 Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин М.: Просвещение, 2007 г.
3. ЕГЭ. Физика. Типовые тестовые задания /Н.А. Панов, С.А. Шабунин, Ф.Ф. Тихонин. – М.: Издательство «Экзамен», 2014 г.

Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

- <http://www.school.holm.ru> – портал «Школьный мир»
- <http://fcior.edu.ru/> - **федеральный центр информационно-образовательных**
- <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
- <http://nsportal.ru> - социальная сеть педагогических работников
- <http://www.rusedu.ru/> - архив учебных программ и презентаций
- <http://interneturok.ru/> - портал «Интернет урок»
- <http://www.physics.ru/> - портал College.ru: физика.
- <http://mvsou.nvkz-net.ru/node/152> - ЭОР в вопросах и ответах.
- <http://www.school.edu.ru/> – Российский общеобразовательный портал
- <http://www.school.edu.ru/> – Российский общеобразовательный портал

Виртуальные лаборатории

- <http://barsic.spbu.ru>
- <http://www.virtulab.net/>
- <http://fizkaf.narod.ru>