МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3
Г. СУРАЖА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрено
педагогическом советом
протокол № 1
от 31.08.2023г.

Согласовано
зам. директора по УВР
МБОУ СОШ №3 г.Суража
_____ Кравченко Ю.В.
31.08.2023г.

Утверждено
Директор МБОУ СОШ №3 г.Суража
_____ Бабуренкова И.М.
приказ №147/1 от 31.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

10 - 11 класс

Разработана
учителем физики
первой категории
Коноваленко С.П.

2023-2024 учебный год

1.Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

Целевые ориентиры результатов воспитания
на уровне среднего общего образования

1.Гражданского воспитания
формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
2.Патриотического воспитания
ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения науки физики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки физики, заинтересованности в
научных знаниях об устройстве мира и общества;
3.Духовно-нравственного воспитания
представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов,
стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своѐ поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учѐтом осознания последствий поступков;
4.Эстетическое воспитание
Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.
Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.
Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значения нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учѐтом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.
7.Экологического воспитания
экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе еѐ существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;
экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике
8.Ценностей научного познания
Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с

учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

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 не 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; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

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 использование 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;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- Приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;
- Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- Овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

Выпускник получит возможность научиться:

- в процессе решения задачи самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать еѐ, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат;
- в процессе решения задач осуществляется знакомство с физическим языком;
- высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий;
- формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия;
- обосновывать этапы решения учебной задачи, учатся работать в парах, группах, фронтально.

2. Содержание курса

10 класс

105 часов, 3 часа в неделю

Контрольные работы – 6

Лабораторные работы – 5

Физика и методы научного познания (1час)

Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.

Механика (37 часа)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике.

Демонстрации

- Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
- Падение тел в воздухе и в вакууме.
- Явление инерции.
- Сравнение масс взаимодействующих тел.
- Второй закон Ньютона.
- Измерение сил.
- Сложение сил.
- Зависимость силы упругости от деформации.
- Силы трения.
- Условия равновесия тел.
- Реактивное движение.
- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

- Изучение движения тела по окружности.
- Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика (28 часов)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа*. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов*. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрации

- Механическая модель броуновского движения.
- Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

- Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
- Кипение воды при пониженном давлении.
- Устройство психрометра и гигрометра.
- Явление поверхностного натяжения жидкости.
- Кристаллические и аморфные тела.
- Объемные модели строения кристаллов.
- Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

- Экспериментальная проверка закона Гей – Люссака.

Электродинамика (33 часов)

Электростатическое доле. Электрический заряд. Элементарный заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Сила тока. Работа тока. Напряжение. Мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Сопротивление последовательного и параллельного соединения проводников.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, *р*—л-Переход.

Демонстрации

- Взаимодействие заряженных тел.
- Сохранение электрического заряда.
- Делимость электрического заряда.
- Электрическое поле заряженных тел.
- Энергия конденсаторов,
- Закон Ома для полной цепи.
- Собственная и примесная проводимости полупроводников.
- *р—п* -Переход.

Лабораторные работы

- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Повторение - 6 часов

11 класс

102 часов, 3 часа в неделю

Контрольные работы – 7

Лабораторные работы – 5

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»

Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»

Лабораторная работа №5 « Определение фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6 « Определение длины световой волны»

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. **Квантовая физика**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»

Лабораторная работа№9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» (по фотографиям)

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.

3.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов	В том числе	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
1	МЕХАНИКА	38	2	2
2	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА	28	1	2
3	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	33	2	1
4	ПОВТОРЕНИЕ	6		1
		105	5	6

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Основные направления воспитательной деятельности	ЭОР, ЦОР	Домашнее задание	Дата проведения	
							план	факт
Механика (38 часов)								
1. Кинематика (16 часов)								
1\1	Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты.	1	Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей. Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими	1,3,8	http://barsic.spbu.ru/olymp http://fizkaf.narod.ru http://www.phys.spbu.ru/library http://demo.home.nov.ru http://edu.ioffe.ru/edu http://www. decoder.ru	Введение, § 1,2		
2\2	Механическое движение, виды движения, его характеристики	1				§3-6 Р. № 9,10		
3\3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	1				§ 7-8Решение задач. Р. № 22,24		

4\4	Графики прямолинейного движения	1	естественными науками. Давать определение понятий: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью, система отсчѐта, материальная точка, траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени, скорость равномерного движения, средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение. Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение с ускорением свободного падения, движение по окружности с постоянной скоростью. Задавать систему отсчѐта для описания движения конкретного тела. Распознавать ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой. Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения. Определять в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момента времени, промежутка времени, координаты, пути, средней скорости. Записывать уравнения			§ 8, упр. 1 Разбор типовых задач Р. №24		
5\5	Решение задач по теме: Механическое движение.	1				Индив. задания		
6\6	Скорость при неравномерном движении	1				§ 11-14, упр. 2 Р. №51, 52		
7\7	Прямолинейное равноускоренное движение	1				§ 15,16 Упр. 3 Решение задач Р. № 66, 67		
8\8	Решение задач по теме: Равноускоренное движение.	1				Индив. задания		
9\9	Движение по окружности. Решение задач	1				§ 17, Р. №71,72 Р.№69,70		
10\10	Решение задач по теме: Движение по окружности.	1				Индив. задания		
11\11	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	1				§ 18,19 Р. № 1-4		
12\12	Решение задач по теме: Механическое движение.	1				Индив. задания		
13\13	**Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»**	1				Повторение глава 1, 2 Р. № 6,7		
14\14	Обобщающий урок по теме: Кинематика.	**1**				Индив. задания		
15\15	**Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»**	1				повторение		
16\16	Анализ контрольной работы по теме Кинематика.	1				Индив. задания		

			равномерного и рав- ноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения вонкретных ситуациях. Определять по уравнениям параметры движения. Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости. Различать путь и перемещение, мгновенную и среднюю скорости. Работать в паре при выполнении лабораторных работ.					
2. Законы механики (7 часа)								
17\1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. 1-й закон Ньютона. Инерциальные системы отсчѐта.	1	Давать определение понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчѐта, неинерциальая система отсчѐта, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчѐта. Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в кон- кретных ситуациях.Объяснять механические явления в инерциальных и неинерциальных системах отсчѐта. Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами. Применять знания о действиях над векторами, полученные на уроках геометрии. Определять равнодействующую силу	2,3,7,8	http://barsic.spbu.ru/olymp http://fizkaf.narod.ru http://kvant.mccme.ru http://class-fizika.narod.ru http://nrc.edu.ru/est	§ 20-22, Р. № 115, 116		
18\2	Понятие силы как меры взаимодействия тел	1				§ 23,24 Р. №126		
19\3	Решение задач по теме взаимодействие тел	1				Индив. задания		
20\4	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1				§ 25,26,27 Р. № 140, 141		
21\5	Решение задач по теме законы Ньютона	1				Индив. задания		
22\6	Принцип относительности Галилея	1				§ 28 Упр.6 Р. №147,		

			двух и более сил. Определять равнодействующую силу. Формулировать первый, второй и третий за-			148		
23\7	Решение задач по теме принцип относительности.	1	коны Ньютона, условия их применимости. Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчѐтных задач.			Индив. задания		
3. Силы в механике (4 часа)								
24\1	Явление тяготения. Гравитационная сила	1	Перечислять виды взаимодействия тел и виды сил в механике. Давать определение понятий: сила тяжести,	**2,4,8**	http://www.e-science.ru/physics Проект AFPortal.ru:	§ 30,34-37 Р. №170, 171		
25\2	Законы всемирного тяготения	1	сила упругости, сила трения, вес, невесомость, перегрузка, первая космическая скорость. Формулировать закон всемирного тяготения		http://www. afportal.ru	§ 31 Р. № 177, 178		
26\3	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки	1	и условия его применимости. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию об открытии Ньютоном закона всемирного тяготения, а также информацию, позволяющую раскрыть логику научного познания при		http://www fizika.asvu.ru	§ 32,33. Упр. 7 Р. №189, 188		
27\4	Решение задач по теме закон всемирного тяготения.	1	открытии закона всемирного тяготения. Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач. Рассчитывать силу тяжести в конкретных ситуациях. Вычислять силу тяжести и ускорение свободного падения на других планетах. Вычислять ускорение свободного падения на различных широтах. Рассчитывать первую космическую скорость.			Индив. задания		

4. Законы сохранения в механике (11 часов)								
28\1	Импульс. Импульс силы. Законы сохранения импульса.	1	Давать определение понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное движение, реактивная сила. Распознавать, воспроизводить, наблюдать упругие и неупругие столкновения тел, реактивное движение. Находить в конкретной ситуации значения импульса материальной точки и импульса силы. Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения импульса. Составлять при решении задач уравнения с учѐтом реактивной силы. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию по заданной теме. Готовить презентации и сообщения о полѐтах человека в космос, о достижениях нашей страны в освоении космического	**1,3,8**	http://physics.nad.ru http://presfiz.narod.ru http://gannalv.narod.ru/fiz http://physics03.narod.ru	§ 39, 40 Р. № 324, 325		
29\2	Решение задач по теме закон сохранения импульса	1				Индив. задания		
30\3	Реактивное движение.	1				§ 41,42Упр. 8 С. №394		
31\4	Работа силы. Механическая энергия тела; потенциальная и кинетическая	1				§ 43-46,49 Р. №333, 342		
32\5	Решение задач по теме работа и энергия в механике	1				Индив. задания		
33\6	Закон сохранения и превращения энергии в механике	1				§ 50-51, упр.9 Р. № 357		
34\7	Решение задач по теме закон сохранения энергии	1				Индив. задания		
35\8	**Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»**	1				Стр.32§ 47-48		
36\9	Законы сохранения в механике	1				§ 41-52Р. №358, 360		
37\10	**Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения»**	1						
38\11	Анализ контрольной работы законы сохранения в механике.	1				Индив. задания		

			пространства. Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система, консервативная сила. Вычислять в конкретной ситуации значения физических величин: работы силы, работы силы тяжести, работы силы упругости, работы силы трения, мощности, кинетической энергии, изменения кинетической энергии, потенциальной энергии тел в гравитационном поле, потенциальной энергии упруго деформированного тела, полной механической энергии. Формулировать закон сохранения полной механической энергии, называть границы его применимости. Выполнять экспериментальную проверку закона сохранения механической энергии. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.					
2. Молекулярная физика (28 часов)								
1. Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)								
39\1	Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества	1	Давать определение понятий: тепловые явления, макроскопические тела, тепловое движение, броуновское движение, диффузия, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молекула,	**3,7,8**	http://physics.nad.ru http://presfiz.narod.ru http://gannalv.narod.ru/fiz http://physics03.narod.ru	§ 56,59,60		
40\2	Экспериментальное	1				§ 58		

	доказательств основных положений теории. Броуновское движение.		масса молекулы, скорость движения молекулы, средняя кинетическая энергия молекулы, силы взаимодействия молекул, идеальный газ, микроскопические параметры, макроскопические параметры, давление газа, абсолютная температура, те- пловое равновесие, МКТ. Перечислять микроскопические и макроскопические параметры газа. Перечислять основные положения МКТ, приводить примеры, результаты наблюдений и описывать эксперименты, доказывающие их справедливость. Распознавать и описывать явления: тепловое движение, броуновское движение, диффузия. Использовать полученные на уроках химии умения определять значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро. Описывать методы определения размеров молекул, скорости молекул. Оценивать размер молекулы. Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ оставлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять,					
41\3	Масса молекул, количество вещества	1				§ 57 Р. №454-456		
42\4	Решение задач из ЕГЭ по теме основные положения МКТ	1				§ 57-60 Р. № 459		
43\5	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории	1				§ 61,62 Р. № 464		
44\6	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа	1				§ 63 Р. № 461		
45\7	Основы молекулярно-кинетической теории	1				Упр.11 Р. № 462		
46\8	Решение задач по теме основное уравнение МКТ	1				Индив. задания		

			используя составленное уравнение, неизвестные величины. .					
2. Температура. Энергия теплового движения молекул (3 часа)								
47/1	Температура и тепловое равновесие.	1	Описывать способы измерения температуры. Сравнивать шкалы Кельвина и Цельсия. Составлять уравнение, связывающее абсолютную температуру идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Измерять температуру жидкости, газа жид- костными и цифровыми термометрами. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.	2,3,8	http://class-fizika.narod.ru http://nrc.edu.ru/est http://www.phys.spbu.ru/library http://demo.home.nov.ru http://edu.ioffe.ru/edu	§ 64, 65 Р №549		
48\2	Абсолютная температура. Температура- мера средней кинетической энергии	1				§ 66,67 упр.12 Р. №478		
49/3	Решение задач из ЕГЭ по теме температура.	1				Индив. задания		
3. Свойства твердых тел, жидкостей и газов (9 часов)								
50/1	Строение газообразных, жидких и твердых тел	1	Давать определение понятий: испарение, конденсация, кипение, динамическое равновесие, насыщенный пар, ненасыщенный пар, критическая температура, темпе- ратура кипения, абсолютная влажность воздуха, парциальное давление, относительная влажность воздуха, точка росы. Перечислять свойства жидкости и объяснять их с помощью	**1,4,8**	http://class-fizika.narod.ru http://nrc.edu.ru/est http://edu.ioffe.ru/edu	§ 60,61, 63,73,74 Р. №480		
51/2	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа.	1				§ 68 Р. № 493, 494		
52/3	Решение задач по теме уравнение состояния идеального газа.	1				Индив. задания		

53/4	Газовые законы	1	модели строения жидкости, созданной на основе МКТ. Составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение Менделеева—Клапейрона в конкретной ситуации. Вычислять, используя составленное уравнение, неиз- вестные величины. Распознавать и описывать изопроцессы в идеальном газе. Формулировать газовые законы и определять границы их применимости. Составлять уравнения для их описания. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Определять по графикам характер процесса и макропараметры идеального газа.			§ 69Упр. 13 Р. № 517, 518		
54/5	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	1				§ 70, 71,72 Р. № 497		
55/6	Решение задач по теме газовые законы	1				Индив. задания		
56/7	**Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»**	1				§ 69Упр. 14 Р. №564		
57/8	**Контрольная работа №3 «Свойства твердых тел, жидкостей и газов»**	1				§ 56-72		
58/9	Анализ контрольной работы «Свойства твердых тел, жидкостей и газов»	1				Индив. задания		
4 Основы термодинамики (8 часов)								
59/1	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1	Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, теплоѐмкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, адиабатный процесс, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холо- дильник, рабочее тело, тепловой	**2,3,8**	http://www.e-science.ru/physics Проект AFPortal.ru: http://www. afportal.ru http://www fizika.asvu.ru	§ 75, 76 Р. № 621, 623		
60/2	Количество теплоты, удельная теплоѐмкость	1				§ 77 Р. №637		
61/3	Решение задач по теме внутренняя энергия	1				§ 80 Р. № 631		
62/4	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе	1				§ 50,78,79, 80 Р. №651, 652		
63/5	Решение задач по теме первый закон	1				Индив. задания		

	термодинамики		двигатель,					
64/6	Принцип действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Дизель. КПД тепловых двигателей	1	КПД теплового двигателя. Приводить примеры термодинамических систем из курса биологии, характеризовать их, описывать изменения состояний. Описывать способы изменения состояния термодинамической системы путѐм совершения механической работы и при теплопередаче. Составлять уравнение теплового баланса в конкретной ситуации. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Определять значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа, работы идеального газа, работы над идеальным газом, количества теплоты в конкретных ситуациях. Определять значение работы идеального газа по графику зависимости давления от объѐма при изобарном процессе.			§ 82Упр.15 Р. № 677, 678		
65/7	**Контрольная работа №4 по теме «Основы термодинамики»**	1				§ 75-82		
66/8	Анализ контрольной работы «Основы термодинамики»	1				Индив. задания		
3. Электродинамика(33 часов)								
1. Основы электродинамики (14 часов)								
67/1	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон	1	Давать определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд, электрическое поле, напряжѐнность электрического поля, линии напряжѐнности электрического поля,	**1,3,7,8**	http://www.e-science.ru/physics Проект AFPortal.ru:	§ 83,84, 86 С. № 842, 843		
68/2	Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса	1			http://www. afportal.ru	§ 85,88 С. № 847-849		

	электризации тел		однородное электрическое поле, потенциал		http://www fizika.asvu.ru			
69/3	Решение задач по теме электризация тел	1	электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, эквипотенциальная поверхность, электростатическая индукция, поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость вещества, электроѐмкость, конденсатор. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел. Описывать принцип действия электрометра. Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Формулировать закон Кулона, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Кулона, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Вычислять значение напряжѐнности поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжѐнности в конкретной ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей. Определять направление и значение результирующей напряжѐнности			Индив. задания		
70/4	Закон Кулона.	1				§ 87, 89Упр.16 Р. №682, 683		
71/5	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1				§ 90,91 Р. №703, 705		
72/6	Решение задач по теме закон Кулона	1				Индив. задания		
73/7	Силовые линии электрического поля.	1				§ 92 Р. № 682, 698		
74/8	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1				§ 93-95 Р. №747		
75/9	Решение задач по теме напряженность	1				Индив. задания		
76/10	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов	1				§ 96-98Упр.17 Р. №741		
77/11	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	1				§ 99-101, Р. №750,711		
78/12	Решение задач по теме потенциал	1				Индив. задания		
79/13	Основы электростатики	1				§84-101,Упр.18 Р. № 752, 753		
80/14	Решение задач по теме Основы электростатики	1				Индив. задания		

			электриче- ского поля системы точечных зарядов. Перечислять свойства линий напряжѐнности электрического поля. Описывать поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле на основе знаний о строении вещества. Составлять уравнения, связывающие напря- жѐнность электрического поля с разностью потенциалов. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Объяснять устройство, принцип действия, практическое значение конденсаторов. Вычислять значения электроѐмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного					
2. Законы постоянного тока (10 часов)								
81/1	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока	1	Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольт-амперная характеристика, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила. Перечислять условия существования электрического тока. Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике. Объяснять механизм явлений на основании знаний о строении вещества. Создавать компьютерные модели электрического тока.	**3,4,7,8**	http://www.phys.spbu.ru/library http://demo.home.nov.ru http://edu.ioffe.ru/edu	§ 102,103 Р. № 688 Р. №776, 778		
82/2	Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность постоянного тока.	1				§ 104-106, Р. №785, 786		
83/3	Решение задач по теме Закон Ома для участка цепи	1				Индив. задания		
84/4	**Лабораторная работа №5«Последовательное и**	1				Повторение §105		

	параллельное соединение проводников»		Пользоваться амперметром, вольтметром, омметром: учитывать особенности измерения конкретным прибором и правила подключения в электрическую цепь. Исследовать экспериментально зависимость					
85/5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1				§ 107,108 Упр. 19Р. № 875-878		
86/6	Решение задач по теме Закон Ома для полной цепи.	1	силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника. Строить график вольт-амперной характеристики. Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, описывающее закон Ома для			Индив. задания		
87/7	**Лабораторная работа № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»**	1	участка цепи, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные значения величин. Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном			Повторение §107, 108		
88/8	Обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока»	1				Индив. задания		
89/9	**Контрольная работа №5 по теме «Законы постоянного тока»**	1	соединениях проводников, при смешанном			Повторение §102-108		
90/10	Анализ контрольной работы «Законы постоянного тока»	1	соединении проводников. Выполнять расчѐты сил токов и напряжений в различных электрических цепях. Формулировать и использовать закон Джоуля—Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах. Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях. Рассчитывать, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Измерять значение электродвижущей силы, напряжение и силу тока на участке цепи			Индив. задания		

			с помощью вольтметра, амперметра. Соблюдать правила техники безопасности при работе с источниками тока. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.					
3. Электрический ток в различных средах (9часов)								
91/1	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1	Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, сверхпроводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, p—n-переход, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, плазма. Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы. Качественно характеризовать электрический ток в среде: называть носители зарядов, механизм их образования, характер движения зарядов в электрическом поле и в его отсутствие, зависимость силы тока от напряжения, зависимость силы тока от внешних условий. Теоретически предсказывать на основании знаний о строении вещества характер носителей зарядов в различных средах, зависимость сопротивления проводников, полупроводников и электролитов от	**1,2,8**	http://class-fizika.narod.ru http://nrc.edu.ru/est http://www.phys.spbu.ru/library http://demo.home.nov.ru http://edu.ioffe.ru/edu http://www. decoder.ru	§109-112 Р. № 864,865		
92/2	Электрический ток в полупроводниках.	1				§113-116, составить таблицу, Р.№873		
93/3	Решение задач по теме электрический ток в полупроводниках	1				Индив. задания		
94/4	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1				§117-118, составить таблицу.		
95/5	Электрический ток в жидкостях.	1				§119,120, упр. №20 Р. №890,891.		
96/6	Решение задач по теме электрический ток в жидкостях	1				Индив. задания		
97/7	Электрический ток в газах. Плазма.	1				§121-123, составить таблицу, Р.№899,903		

98/8	Электрический ток в различных средах.	1	температуры. Приводить примеры физических экспериментов, являющихся критериями			Р. №905		
99/9	Решение задач по теме: Электрический ток в различных средах. Самостоятельная работа.	1				Индив. задания		
4.Повторение (6 часов)								
100/1	Решение задач по теме Кинематика	1	Работать в паре, группе при выполнении исследовательских работ, при осуществлении теоретических предсказаний.	**2,8**	http://www.e-science.ru/physics Проект AFPortal.ru: http://www. afportal.ru	Индив. задания		
101/2	Решение задач по теме Динамика	1				Индив. задания		
102/3	Решение задач по теме Законы сохранения					Индив. задания		
103/4	Решение задач по теме Молекулярная физика					Индив. задания		
104/5	Решение задач по теме Электродинамика					Индив. задания		
105/6	**Контрольная работа на промежуточной аттестации**	1						

3.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

11 класс

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов	В том числе	
			Лабораторные	Контрольные

			работы	работы
1	**ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ**	**33**	**3**	**3**
2	**ОПТИКА**	**27**	**2**	**1**
3	**КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ**	**33**		**2**
4	**ПОВТОРЕНИЕ**	**9**		**1**
		105	**5**	**7**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Основные направления воспитательной деятельности	ЭОР, ЦОР	Домашнее задание	Дата проведения	
							план	факт
Основы электродинамики (33 ч.)								
Магнитное поле(7 ч.)								
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Электрическое и магнитное поле	1	Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри, магнитная проницаемость вещества. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током. Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости. Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки.	1,3,8	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://experiment.edu.ru	По конспекту		
2/2	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1				§1,2		
3/3	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.	1				§3,4		
4/4	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1				§3, 5 Упр. 1 (1)		
5/5	**Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»**	1				§2 (повт)		
6/6	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1				§6 Упр. 1 (3)		
7/7	Решение задач на применение закона Ампера и силы	1				§1-6 (повт)		

	Лоренца		Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач. 59 Объяснять принцип работы циклотрона и масс-спектрографа. Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков. Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. Исследовать магнитные свойства тел, изготовленных из разных материалов. Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач. Объяснять принцип действия электроизмерительных приборов, громкоговорителя и электродвигателя. Находить в литературе и Интернете информацию о вкладе Ампера, Лоренца в изучение магнитного поля, русского физика Столетова в исследование магнитных свойств ферромагнетиков, о применении закона Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся заряд, об ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских учѐных в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в Объединѐнном институте ядерных исследований (ОИЯИ) в г. Дубне и на адронном коллайдере в ЦЕРНе; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)					
Электромагнитная индукция (7 ч.)								
8/1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1	Давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции,	2,3,8	http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/	§8, 9, 10, 11 Упр.2 (1-3)		
9/2	Самоиндукция. Индуктивность	1				§14, 15		

10/3	**Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»**	1	показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, называть границы его применимости. Исследовать явление электромагнитной индукции. Перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке. Определять роль железного сердечника в катушке. Изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля. Определять направление индукционного тока в конкретной ситуации. Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля. Описывать процесс возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках. Продолжение 61 Представлять принцип действия электрогенератора и электродинамического микрофона. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент. Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Формулировать закон самоиндукции, называть границы его применимости. Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью. Определять зависимость индуктивности катушки от еѐ длины и площади витков. Определять в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию электромагнитного поля. Находить в литературе и Интернете информацию об			§10,11 (повт)		
11/4	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1				§16, 17 Упр.2 (8)		
12/5	Решение задач на применение закона электромагнитной индукции.	1				Р. № 921-924		
13/6	**Контрольная работа № 1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**	1						
14/7	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1				§28		

			истории открытия явления электромагнитной индукции, о вкладе в изучение этого явления российского физика Э. Х. Ленца, о борьбе с проявлениями электромагнитной индукции и еѐ использовании в промышленности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)					
Механические колебания. Электромагнитные колебания.(7 ч.)								
15/1	Переменный ток	1	Давать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Называть условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем. Описывать модели «пружинный маятник», «математический маятник». Перечислять виды колебательного движения, их свойства. Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс. Перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний. Составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение. Определять по уравнению колебательного движения параметры колебаний. Представлять графически зависимость смещения, скорости и ускорения от времени Продолжение 63 при колебаниях математического и пружинного маятников. Определять по графику характеристики колебаний: амплитуду, период и частоту. Изображать графически зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы.	3,4,7,8	http://www.school.mipt.ru http://somit.ru http://www.physics-regelman.com	§31,32,35 Упр.4(4,5)		
16/2	**Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободно-го падения».** Решение задач.	1				§18- 20,21,22 Упр.3 (1,2)		
17/3	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний	1				§27, 28 Упр.4 (1)		
18/4	Динамика колебательного движения.	1				§30		
19/5	Вынужденные колебания. Резонанс.	1				§34		
20/6	Решение задач по теме колебания и волны	1				Индивид. задание		
21/7	**Контрольная работа №2. Электромагнитные колебания**	1						

			Анализировать изменение данного графика при изменении трения в системе. Вычислять в конкретных ситуациях значения периода колебаний математического или пружинного маятника, энергии маятника. Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине. Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза и жѐсткости пружины. Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент. Вести дискуссию на тему «Роль резонанса в технике и быту». Находить в литературе и Интернете информацию об использовании механических колебаний в приборах геологоразведки, часах, качелях, других устройствах, об использовании в технике и музыке резонанса и о борьбе с ним.					
Производство, передача и использование электрической энергии (5 ч.)								
22/1	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора. Вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях. Находить в литературе и Интернете информацию о получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, использовании резонанса в цепи переменного тока и о борьбе с ним, успехах и проблемах электроэнергетики. Составлять схемы преобразования энергии на ТЭЦ и ГЭС, а также схему передачи и потребления электроэнергии, называть основных потребителей электроэнергии. Перечислять причины потерь энергии и возможности для повышения эффективности еѐ использования. Вести	1,2,8	http://nuclphys.sinp.msu.ru	§37,38 Упр.5(1)		
23\2	Решение задач по теме электромагнитные колебания	1				карточка		
24/3	Производство и использование электрической энергии.	1				§39-40		
25/4	Передача электроэнергии.	1				§41		
26/5	**Контрольная работа № 3 по теме «Основы электродинамики»**	1						

			дискуссию о пользе и вреде электростанций, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)					
Механические волны (4 ч.)								
27/1	Механические волны Распространение механических волн.	1	Давать определение понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, плоская волна, волновая поверхность, фронт волны, луч, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поляризация механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна. Перечислять свойства механических волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию механических волн. Называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз. Определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны, разности фаз волн.	2,3,8	http://www.fizika.ru http://college.ru/fizika/	§42,43		
28/2	Длина волны. Скорость волны.	1				§44,45		
29/3	Звуковые волны. Звук.	1				§46,47		
30/4	Решение задач по теме волны и звук	1				Инд.задание		
Электромагнитные волны (3 ч.)								
31/1	Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействие.	1	Давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, волновая поверхность, фронт волны, луч, плотность потока излучения, точечный источник излучения, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь,	1,2,8	http://nuclphys.sinp.msu.ru	§48-50		
32/2	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	1				§51-54		
33/3	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1				§56,57		

			радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Рисовать Продолжение 69 схему распространения электромагнитной волны. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн. Объяснять процессы в открытом колебательном контуре, принцип излучения и регистрации электромагнитных волн. Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приѐм, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. Вычислять в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз, глубину радиолокации. Объяснять принципы радиосвязи и телевидения. Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи.					
Оптика (27ч.)								
Световые волны (18ч.)								
34/1	Скорость света.	1	Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решѐтка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. Описывать методы измерения скорости света. Перечислять свойства световых волн. Строить ход луча в плоскопараллельной	3,8	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://experiment.edu.ru	§59		
35/2	Закон отражения света.	1				§60 Упр.8 (3)		
36/3	Решение задач по теме законы отражения	1				Инд.задание		
37/4	Закон преломления света.	1				§61 Упр.8 (6.7)		
38/5	Решение задач по теме законы преломления	1				Инд.задание Л.Р №5		
39/6	**Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».**	1				Инд.задание		
40/7	Линза	1				§62,63 Упр.9(1,2)		

41/8	Построение изображений, даваемых линзами.	1	пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе. Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе. Перечислять виды линз, их основные характеристики — оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила. Определять в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решѐтки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов. Записывать формулу тонкой линзы, рассчитывать в конкретных ситуациях с еѐ помощью неизвестные величины. Экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей и рассеивающей линз, длину световой волны с помощью дифракционной решѐтки. Перечислять области применения интерференции света, дифракции света, поляризации света. Исследовать зависимость угла преломления от угла падения, зависимость расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.. Выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. Указывать границы применимости геометрической оптики.			§64 Упр.9(3,4)		
42/9	Формула линзы. **Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».**	1				§65		
43/10	Решение задач по теме построение изображений, даваемых линзами.	1				§66		
44/11	Дисперсия света.	1				Инд.задание		
45/12	Интерференция света.	1				§67,69		
46/13	Дифракция света.	1				§70,71		
47/14	Дифракционная решѐтка.	1				§ 72		
48/15	Поляризация света.	1				§ 73,74 Упр.10		
49/16	Решение задач по теме: «Геометрическая оптика»					карточка		
50/17	Решение задач по теме: «Волновая оптика»					карточка		
51/18	**Контрольная работа№4 «Оптика. Световые волны».**	1						
Излучение и спектры (4ч.)								
52/1	Виды излучений.	1	Давать определение понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ. Перечислять виды	2,8	http://school-collection.edu.ru	§ 81-83		
53/2	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1				§ 84		
54/3	Рентгеновские лучи.	1				§ 85		
55/4	Шкала электромагнитных	1						

	излучений. Обобщающее учебное занятие.		спектров. Распознавать, воспроизводить, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения.. Использовать шкалу электромагнитных волн. Сравнивать свойства электромагнитных волн разных диапозонов			§ 86		
Элементы теории относительности(5 ч.)								
56/1	Постулаты теории относительности.	1	Давать определение понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчѐта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. Объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО. Формулировать постулаты СТО. Формулировать выводы из постулатов СТО и объяснять релятивистские эффекты сокращения размеров тела и замедления времени между двумя событиями с точки зрения движущейся системы от счѐта. Анализировать формулу релятивистского закона сложения скоростей.. Записывать выражение для энергии покоя и полной энергии частиц.	3,8	http://fcior.edu.ru http://experiment.edu.ru	§ 75,76,77		
57/2	Релятивистский закон сложения скоростей.	1				§ 78 Упр.11 (2,4)		
58/3	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика	1				§ 79 Упр.11(1)		
59/4	Связь между массой и энергией.	1				§ 79		
60/5	Решение задач по теме элементы теории относительности.	1				§ 75,76,77		
Квантовая физика и элементы астрофизики(33 ч.)								
Световые кванты (4ч.)								
61/1	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта. Формулировать предмет и задачи квантовой физики фекта. Описывать опыты Столетова. Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта. Анализировать законы фотоэффекта. Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и	3,4,7,8	http://fcior.edu.ru	§ 87,88 Упр.12		
62//2	Фотоны.	1				§ 89		
63//3	Решение задач по теме теория фотоэффекта.	1				Инд.задание		
64/4	Применение фотоэффекта.	1				§90		

			находить с его помощью неизвестные величины. Вычислять в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта. Приводить примеры использования фотоэффекта. Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма.					
Атомная физика (5ч.)								
65/1	Строение атома. Опыт Резерфорда.	1	Давать определение понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное излучение света, вынужденное излучение света. Описывать опыты Резерфорда. Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры. Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома. Описывать устройство и объяснять принцип действия лазеров. Выделять роль российских учѐных в создании и использовании лазеров.	2,4,8	http://experiment.edu.ru	§93		
66/2	Квантовые постулаты Бора	1				§94		
67/3	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение не определѐнностей Гейзенберга	1				§95 Упр.12		
68/4	Лазеры.	1				§96 Упр.13		
69/5	Решение задач по теме строение атома.	1				Инд.задание		
Физика атомного ядра (10ч.)								
70/1	Строение атомного ядра Ядерные силы.	1	Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, виртуальные частицы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, активность радиоактивного вещества, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент	1,4,7,8	http://school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru http://experiment.edu.ru	§104		
71/2	Энергия связи атомных ядер.	1				§105		
72/3	Закон радиоактивного распада.	1				§101		
73/4	Ядерные реакции.	1				§106		
74/5	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1				§107-109		

			размножения нейтронов, критическая масса. Сравнивать свойства протона и нейтрона. Описывать протонно-нейтронную модель ядра. Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов. Сравнивать силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре. Перечислять и описывать свойства ядерных сил. Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер.. Сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Записывать правила смещения при радиоактивных распадах. Определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов. Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости. Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергический выход ядерных реакций Объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов.			Упр.14		
75/6	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1				§110,111		
76/7	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1				§112,113		
77/8	Решение задач по теме Квантовая физика	1				Инд.задание		
78/9	Обобщение по теме квантовая физика	1				Пов. §104-113		
79/10	**Контрольная работа№5 по теме «Квантовая физика»**	1						
Элементарные частицы. Значение физики для объяснения мира (4ч.)								
80/1	Физика элементарных частиц.	1	Давать определение понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон. Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц. Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий.	8	http://kvant.mccme.ru	§114,115		
81/2	Обобщающий урок «Развитие представлений о строении и свойствах вещества».	1				Инд.задание		
82/3	Самостоятельная работа «Элементарные частицы».	1				карточка		
83/4	Единая физическая картина мира.	1				§127		
Строение Вселенной (10ч.)								
84/1	Строение Солнечной системы.	1	Давать определение понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек,	3,4,8	http://nrc.edu.ru/est http://www.e-science.ru/physic	§116,117		
85/2	Система Земля-Луна.	1				§118		
86/3	Общие сведения о Солнце.	1				§120		

87/4	Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел	1	астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, чѐрная дыра, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной. Наблюдать Луну и планеты в телескоп. Выделять особенности системы Земля—Луна. Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения. Объяснять приливы и отливы. Формулировать и записывать законы Кеплера. Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел. Описывать строение Солнца. Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца. Перечислять типичные группы звѐзд, основные физические характеристики звѐзд. Описывать эволюцию звѐзд от рождения до смерти. Называть самые яркие звѐзды и созвездия. Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. Выделять Млечный Путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в Галактике. Оценивать порядок расстояний до космических объектов. Описывать суть красного смещения и его использование при изучении галактик. Приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной. Объяснять суть понятий «тѐмная материя» и «тѐмная энергия». Приводить примеры использования законов физики для объяснения природы космических объектов.		s	§121		
88/5	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1				§122		
89/6	Физическая природа звѐзд.	1				§123		
90/7	Астероиды и метеориты.	1				§119		
91/8	Наша Галактика.	1				§125		
92/9	Происхождение и эволюция галактик и звѐзд.	1				§126		
93/10	**Контрольная работа по теме: «Строение Вселенной»**	1						
Повторение (9ч.)								

94/1	Решение задач по теме: Кинематика	1	Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике). Решать задачи. Контролировать решение задач самим и другими учащимися	3,8	http://www fizika.asvu.ru http://www. afportal.ru http://physics03.narod.ru	Инд.задание		
95/2	Решение задач по теме: Динамика	1				Инд.задание		
96/3	Решение задач по теме: Законы сохранения в механике	1				Инд.задание		
97/4	Решение задач по теме: Молекулярная физика	1				Инд.задание		
98/5	Решение задач по теме: Электродинамика	1				Инд.задание		
99/6	Решение задач по теме: Квантовая физика	1				Инд.задание		
100/7	Решение задач по теме: Физика атома и атомного ядра	1				Инд.задание		
101/8	**Годовая контрольная работа**	1						
102/9	Анализ годовой контрольной работы	1						