

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 11
ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж»

СОГЛАСОВАНО

Директор ТОГАПОУ

«Тамбовский бизнес – колледж»

Н.В. Астахова



УТВЕРЖДЕНА

Директор МАОУ СОШ № 11

Т.Н. Нехаева



ПД.3 «ФИЗИКА»

для специальностей среднего
профессионального образования

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральным БУП для образовательных учреждений РФ (приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312); примерной программы основного общего образования по физике (МО РФ) сборник нормативных документов, Физика. М. Дрофа, 2010; авторской программы В. А. Касьянова (см.: Программы общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия: 7—11 кл. / Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. — 3-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2010); учебника (включен в Федеральный перечень): «Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. : Учебн. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа ,2011.». Программа соответствует уровню стандарта образования.

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира и изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

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

Курс физики в программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Основные цели изучения курса физики:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В результате освоения содержания физики ученик должен:

знать/понимать

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна;
- 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: всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, Ньютона, Гука;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать вывод на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- воспринимать, и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов
 - ✓ оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - ✓ рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Рабочая программа выполняет функции:

- информационно-методическая функция позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета «физика»;

- организационно-планирующая функция предусматривает структурирование учебного материала по физике, определение его количественных и качественных характеристик.

Вырабатываемые компетенции:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Учебно – тематический план

Предмет: *Физика*

Учитель: *Назаров С.М.*

Количество часов в год: *121*

Количество уроков в неделю: *5*

Самостоятельная работа количество часов: *61*

Итого количество часов: 182

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Содержание учебного материала	Требования к уровню подготовки учащихся	Перечень контрольных мероприятий
<p>Введение</p> <p>Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.</p>	<p><i>Знать:</i> смысл понятий - физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости.</p>	<p>Устный опрос.</p>
<p>Механика</p> <p>Кинематика материальной точки</p> <p>Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное</p>	<p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин - материальная точка, траектория, путь, перемещение, ускорение, масса, принципы суперпозиции и относительности.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать и объяснять результаты независимости ускорения свободного падения от массы падающего тела; определять характер движения тела; измерять: скорость, ускорение свободного падения; применять полученные</p>	<p>Физический диктант, выполнение лабораторной работы и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме.</p>

<p>прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движение материальной точки.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>1. Измерение ускорения свободного падения.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Решение задач на законы кинематики прямолинейного движения. 2. Решение задач на законы кинематики движения по окружности.</p> <p>Динамика материальной точки</p> <p>Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Решение задач на законы Ньютона.</p> <p>Законы сохранения</p>	<p>знания для решения физических задач; приводить примеры практического применения законов механики.</p> <p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин - инерциальная система отсчета, сила, вес тела, законы динамики Ньютона, закон Гука, закон всемирного тяготения, границы применимости законов динамики.</p> <p><i>Уметь:</i> измерять: силу, коэффициенты трения скольжения и упругости; применять полученные знания для решения физических задач; приводить примеры практического применения законов динамики, обеспечивать безопасность жизнедеятельность в процессе использования транспортных средств.</p> <p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин</p>	<p>Физический диктант, выполнение лабораторной работы и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме.</p> <p>Выполнение лабораторной и практической работы, решение задач, заданий в тестовой форме.</p>
--	---	---

<p>Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>1. Изучение закона сохранения энергии.</p> <p>Практическая работа</p> <p>1. Решение вариативных задач на законы сохранения импульса и энергии.</p> <p>Механические колебания и волны</p> <p>Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Тембр, громкость звука.</p> <p>Практическая работа</p>	<p>- импульс тела и импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная и кинетическая энергия, абсолютно упругое и неупругое столкновения, законы сохранения энергии, импульса и границы их применения.</p> <p>Уметь: измерять: работу, мощность и энергию; применять полученные знания для решения физических задач; приводить примеры практического применения законов сохранения импульса и энергии.</p> <p>Знать: смысл понятий и физических величин - период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, резонанс, математический и пружинный маятники, уравнение колебательного движения, классификацию волн, характеристики и свойства звуковых волн.</p> <p>Уметь: определять параметры колебательного движения аналитическим и графическим способами, читать графики колебаний и волн, рассчитывать период колебаний маятников, рассчитывать резонансную частоту, применять явление резонанса в технике и быту.</p>	<p>Физический диктант, выполнение лабораторной работы и практической работы, решение задач, заданий в тестовой форме.</p>
---	--	---

<p>1. Решение вариативных задач на механические колебания и волны.</p>		
<p>Молекулярная физика и термодинамика</p> <p><i>Основы молекулярно-кинетической теории</i></p> <p>Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества. Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.</p> <p><i>Лабораторная работа</i></p> <p>1. Изучение закона Бойля-Мариотта.</p> <p><i>Практические работы</i></p> <p>1. Решение задач на основы МКТ идеального газа и газовые законы. 2. Решение вариативных задач на уравнение состояния и газовые законы.</p> <p><i>Основы термодинамики</i></p>	<p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин - идеальный газ, масса вещества, молярная масса, молекулярная масса, количество вещества, температура, абсолютный ноль температур; основные шкалы температур, изопроцессы, основное уравнение МКТ идеального газа, уравнение состояния.</p> <p><i>Уметь:</i> определять агрегатное состояние вещества по его внешним признакам, рассчитывать параметры идеального газа, применять уравнения МКТ идеального газа и состояния для расчета параметров газа, определять вид изопроцесса, читать графики изопроцессов, решать задачи на расчет количества теплоты и внутренней энергии.</p> <p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин</p>	<p>Физический диктант, устный опрос, выполнение лабораторной работы и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме.</p> <p>Физический диктант, выполнение практической работы, решение</p>

<p>Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.</p> <p>Практическая работа</p> <p>1. Решение задач на законы термодинамики и расчет КПД тепловых машин.</p> <p>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</p> <p>Фазовый переход пар — жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Измерение</p>	<p>- внутренняя энергия, работа газа, количество теплоты, КПД тепловой машины, цикл Карно.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать внутреннюю энергию тела и способы ее изменения, определять аналитически и графически работу газа, применять первый закон термодинамики для изопроцессов, рассчитывать тепловые машины, приводить примеры практического использования законов термодинамики.</p> <p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин - абсолютная и относительная влажность, поверхностное натяжение жидкости, смачивание, кристаллы и аморфные тела, композиты, механическая прочность, абсолютное и относительное удлинение, запас прочности и упругости.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать и объяснять физические явления и свойства газов, жидкостей и твердых тел; приводить примеры практического использования свойств тел в технике и быту, определять влажность воздуха, рассчитывать диаметры капилляров, читать графики переходных процессов.</p>	<p>задач, заданий в тестовой форме.</p> <p>Устный опрос, выполнение лабораторных и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме.</p>
--	---	---

<p>влажности воздуха.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Решение задач на расчет поверхностного натяжения жидкостей и прочности твердых тел.</p>		
<p>Электродинамика</p> <p>Электрическое поле</p> <p>Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Принцип квантования заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Источник электрического поля. Силовая характеристика электростатического поля — напряженность. Формула для расчета напряженности. Направление вектора напряженности. Энергетическая характеристика поля — потенциал. Единица потенциала. Формула для расчета потенциала электростатического поля, созданного точечным зарядом. Эквипотенциальная поверхность. Электрическая емкость. Единица емкости. Емкость сферы и ее характеристика. Способ увеличения емкости проводника. Конденсатор. Емкость плоского воздушного конденсатора. Энергия электрического поля. Проводники и диэлектрики в</p>	<p>Знать: смысл понятий и физических величин - заряд, носитель заряда, атом, атомное ядро, величина заряда, единица заряда, электрическое поле, конденсатор, емкость, энергия конденсатора; закон Кулона, характеристики электростатического поля, формулы для расчета параметров электростатического поля, способы изменения емкости конденсатора, виды соединения конденсаторов в цепи, поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле.</p> <p>Уметь: описывать и объяснять физические явления электризации твердых тел; приводить примеры практического использования физических знаний: законов электростатики; показывать графически электрические поля, рассчитывать силовые и энергетические характеристики полей, соединять конденсаторы в батарею, используя последовательный и параллельный виды соединений, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</p>	<p>Устный опрос, выполнение лабораторной и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме, создание видеопрезентации.</p>

электрическом поле.

Практические работы

1. Решение задач на закон Кулона.

Законы постоянного тока

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю.

Лабораторные работы

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Практические работы

1. Расчет цепей со смешанным соединением

Знать: смысл понятий и физических величин - электрический ток, ЭДС гальванического элемента, сторонние силы, напряжение, закон Ома для однородного проводника, сопротивление, зависимость сопротивления от геометрических размеров и материала проводника, температурный коэффициент сопротивления, критическая температура, сверхпроводимость, последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников, сила тока короткого замыкания. Закон Ома для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, мощность и работа электрического тока, смысл закона Джоуля — Ленца.

Уметь: описывать и объяснять физические явления прохождения электрического тока, встречное и согласованное включения последовательно соединенных источников тока, зависимость удельного сопротивления проводников от температуры, расчет эквивалентного сопротивления при последовательном, параллельном и смешанном соединениях проводников. Приводить примеры практического применения закон Ома. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, измерять напряжение и силу тока, мощность и работу электрического тока, обеспечивать безопасность жизнедеятельности в процессе использования электрического тока.

Устный опрос, выполнение лабораторных и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме, создание видеопрезентации.

Устный опрос, выполнение лабораторных работ, решение задач, заданий в тестовой форме.

<p>проводников.</p> <p>2. Решение задач на законы Ома.</p> <p>Электрический ток в различных средах</p> <p>Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Постоянная Фарадея. Объединенный закон Фарадея. Применение электролиза в технике: гальваностегия, гальванопластика, электрометаллургия, рафинирование металлов. Электрический ток в газах и вакууме. Виды разрядов: самостоятельный и несамостоятельный. Электронно-лучевая трубка. Плазма. Полупроводники. Проводимость полупроводников: электронная и дырочная. Р-п переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.</p> <p>Магнитное поле</p> <p>Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.</p>	<p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин – электролит, электролитическая диссоциация, газовый разряд, плазма, полупроводник, акцепторная и донорная проводимости, дырки, плазма, условия существования тока в различных средах.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать и объяснять физические явления прохождения электрического тока в различных средах, зависимость сопротивления полупроводников от температуры, явление электролитической диссоциации. Приводить примеры практического применения закона Фарадея в технике. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, обеспечивать безопасность жизнедеятельности в процессе использования электрического тока.</p> <p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин – магнитное поле, силовые линии магнитного поля, вектор магнитной индукции, правило буравчика для витка с током, единицу магнитной индукции, закон Ампера, однородное магнитное поле, сила Лоренца, принципиальное устройство циклотрона, движение заряженных частиц в однородном магнитном поле, поток магнитной индукции, единица индуктивности. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать опыт Эрстеда, применять правило левой руки, приводить примеры практического применения постоянных</p>	<p>Устный опрос, выполнение лабораторной и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме.</p> <p>Устный опрос, выполнение лабораторных и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме.</p>
--	--	---

<p>Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие электрических зарядов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Решение задач на расчет Ампера и Лоренца.</p> <p>Электромагнитная индукция</p> <p>ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции (трансформатор, аудио-, видеозапись и воспроизведение, детектор металла, поезд на магнитной подушке). Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Решение вариативных задач на закон Фарадея.</p> <p>Электромагнитные</p>	<p>магнитов, находить направление вектора магнитной индукции, описывать гипотезу Ампера, описывать и объяснять вращающий момент, принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя, описывать и объяснять принцип действия Масс-спектрографа, описывать и объяснять особенности движения заряженных частиц в неоднородном магнитном поле, опыт Ампера с параллельными проводниками, остаточную намагниченность, петлю гистерезиса, температуру Кюри.</p> <p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин – ЭДС индукции, электромагнитная индукция, закон Фарадея — Максвелла (закон электромагнитной индукции), самоиндукция, ЭДС самоиндукции, коэффициент трансформации, генератор переменного тока.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать и объяснять разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле, описывать и объяснять правило Ленца, опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом, описывать и объяснять токи замыкания и размыкания, описывать и объяснять повышающий и понижающий трансформаторы и потери электроэнергии в линиях электропередачи.</p>	<p>Устный опрос, выполнение лабораторных и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме, составление сравнительных таблиц, выполнение рефератов.</p> <p>Устный опрос, выполнение лабораторных и практических работ, решение задач, заданий в тестовой</p>
--	--	--

<p>колебания и волны</p> <p>Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник— составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор. Усилитель и генератор на транзисторе. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио - и СВЧ - волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.</p> <p>Практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач на расчет электромагнитных колебаний. 2. Решение задач на расчет электромагнитных волн. <p>Волновая оптика</p> <p>Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в</p>	<p>Знать: смысл понятий и физических величин – мгновенное значение напряжения, смысл сложения двух колебаний, сила тока в резисторе, ток смещения, магнитоэлектрическая индукция, емкостное и индуктивное сопротивление, среднее значение мощности переменного тока в катушке за период, колебательный контур, частота и период собственных гармонических колебаний, формулу Томсона, полное сопротивление контура переменному току, вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Собственная проводимость полупроводников, примесная проводимость. Донорные и акцепторные примеси, р—п-переход, электромагнитная волна, излучение электромагнитных волн, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, давление электромагнитной волны, импульс электромагнитной волны, виды радиосвязи, амплитудная и частотная модуляция, физические принципы радиосвязи.</p> <p>Уметь: представлять гармонические колебания на векторной диаграмме, измерять активное сопротивление, описывать и объяснять разрядку конденсатора, разность фаз между силой тока в катушке и напряжением на ней, описывать и объяснять энергообмен между электрическим и магнитным полями, описывать и объяснять векторную диаграмму для колебательного контура, описывать и объяснять механизмы собственной проводимости — электронная и дырочная. Использование явления резонанса в радиотехнике, образование двойного электрического слоя в р—га-переходе. Запирающий слой. Вольт-амперная характеристика р—п-перехода, описывать и объяснять опыт Герца, приводить примеры практического применения поляризации волны, описывать и объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты, описывать и объяснять границы диапазонов длин волн (частот) в спектре электромагнитных волн и основные источники излучения в со-</p>	<p>форме, выполнение рефератов, выполнение домашней контрольной работы.</p> <p>Устный опрос, выполнение практической работы, решение задач, заданий в тестовой форме.</p>
---	---	---

<p>пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.</p> <p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение интерференции и дифракции света. 2. Измерение длины световой волны. 3. Измерение показателя преломления стекла. <p>Практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач на волновую оптику. 2. Решение задач на геометрическую оптику. <p>Специальная теория относительности</p> <p>Постулаты специальной теории относительности Относительность времени. Замедление времени Релятивистский закон сложения скоростей.</p>	<p>ответствующих диапазонах, описывать и объяснять радиопередачу, модуляцию передаваемого сигнала, амплитудную и частотную модуляции.</p> <p>Знать: смысл понятий и физических величин – преломление света, абсолютный показатель преломления среды, закон преломления волн, дисперсия света, зависимость абсолютного показателя преломления от частоты световой волны, смысл построения изображения точечного источника, линейное увеличение оптической системы, главный фокус собирающей линзы, единица оптической силы, характеристики изображений в собирающих линзах, главный фокус рассеивающей линзы, фокусное расстояние, оптическая сила, основные лучи для рассеивающей линзы, характеристики изображения в рассеивающей линзе, увеличение линзы, формула тонкой линзы, интерференция, когерентные волны, условия минимумов и максимумов интерференции, интерференция света в тонких пленках, дифракция, смысл принципа Гюйгенса—Френеля, период решетки, дисперсия света.</p> <p>Уметь: описывать и объяснять использование принципа Гюйгенса для объяснения отражения волн, построить изображение предмета в плоском зеркале, измерять показатель преломления стекла, описывать и объяснять явления дисперсии, приводить примеры практического применения физических призм, полного внутреннего отражения, описывать и объяснять типы линз и изображений: действительное и мнимое. Строить изображения в линзах. Измерять фокусное расстояние линз. Приводить примеры практического применения лупы, оптического микроскопа, оптического телескопа-рефрактора. Описывать и объяснять принцип независимости световых пучков, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, опыт Юнга, способы получения когерентных источников, приводить примеры практического применения просветленной оптики, описывать и объяснять условия дифракционных минимумов и максимумов, наблюдать интерференцию света</p>	
---	--	--

<p>Взаимосвязь массы и энергии.</p>	<p>на воздушной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров, приводить примеры практического применения дифракционной решетки, описывать и объяснять дифракционную решетку, как оптический прибор, измерять длину световой волны.</p> <p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин – постулаты СТО, относительность и замедление времени, относительность длины и массы, закон сложения скоростей, связь массы и энергии.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать и объяснять парадокс близнецов, решать задачи на теорию относительности.</p>	
<p><i>Строение атома и квантовая физика</i></p> <p><i>Квантовая оптика</i></p> <p>Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомов. Лазеры. Спектры.</p> <p><i>Лабораторная работа</i></p>	<p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин – законов теплового излучения, фотоэффект, смысл закона фотоэффекта, корпускулярно-волнового дуализма, длина волны де Бройля, размер атомного ядра, смысл постулатов Бора, энергия ионизации, принципа действия лазера.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать и объяснять основные физические характеристики фотона, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, корпускулярные и волновые свойства фотонов, приводить примеры практического применения теплового излучения, описывать опыт Резерфорда, планетарную модель атома, описывать виды излучений, описывать и объяснять энергетический спектр атома водорода, наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания и поглощения, описывать и</p>	<p>Устный опрос, выполнение лабораторной и практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме.</p>

<p>1. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Решение задач на уравнение Эйнштейна.</p> <p>Физика атома и атомного ядра</p> <p>Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Расчет энергии связи ядер, составление ядерных реакций. 2. Решение задач на закон радиоактивного распада.</p>	<p>объяснять процессы взаимодействия атома с фотоном, приводить примеры практического применения лазеров.</p> <p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин – состав и размер ядра, удельная энергия связи, радиоактивность, радиоактивный распад, альфа-распад, энергия распада, бета-распад, гамма-излучение, период полураспада, смысл закона радиоактивного распада, смысл физических понятий: цепная реакция деления, скорость цепной реакции, критическая масса, мощность реактора, смысл обеспечения ядерной безопасности АЭС, термоядерные реакции, коэффициент относительной биологической активности, доза поглощенного излучения и ее единица.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать и объяснять протонно-нейтронная модель ядра, зависимость удельной энергии связи от массового числа, приводить примеры практического применения радиоактивности, описывать и объяснять активность радиоактивного вещества, цепную реакцию деления ядер урана, основные элементы ядерного реактора и их назначение, приводить примеры практического применения цепной реакции, описывать и объяснять реакцию синтеза легких ядер, управляемый термоядерный синтез, приводить примеры практического применения ионизирующего излучения, измерять эквивалентную дозу поглощенного излучения.</p>	<p>Устный опрос, выполнение практических работ, решение задач, заданий в тестовой форме.</p>
<p>Строение Вселенной</p> <p>Солнечная система</p>		<p>Устный опрос,</p>

<p>Звезды. Наша Галактика Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.</p>	<p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин – звезды, планеты, галактика, законы Кеплера, кометы, болиды, астероиды, метеоры, метеориты, млечный путь.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать и объяснять современные взгляды и теории строения и происхождения Вселенной.</p>	<p>выполнение практической работы, решение задач, заданий в тестовой форме.</p>
<p>Итоговая аттестация - дифференцированный зачет</p>		

Требования к уровню подготовки учащихся за курс физики

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током;

зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет); **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;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
 - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Перечень учебно-методических средств обучения

Основная литература

1. Касьянов В. А. Физика. 10 класс: Учебник профильного уровня для общеобразовательных учебных заведений. - М.: Дрофа, 2011.
2. Касьянов В. А. Физика. 11 класс: Учебник профильного уровня для общеобразовательных учебных заведений. - М.: Дрофа, 2011.
3. Степанова Г. Н. Сборник задач для 10-11 классов. - М.: Просвещение, 2002.
4. Марон А.Е. Физика. Дидактические материалы для 10,11 класса. - М.: Дрофа, 2004.
5. Кирик Л.А. Самостоятельные и контрольные работы: молекулярная физика, тепловые явления, электричество, магнетизм. - М.: Илекса, 2000.
6. Бурова В.А., Никифорова Г.Г. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах. -М.: Просвещение, 1996.
7. Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебника В.А. Касьянова «Физика. 10 класс», «Физика. 11 класс». -М.: Дрофа, 2005.
8. Касьянов В.А. Тематическое и поурочное планирование в 10-11 классе. - М.: Дрофа, 2001.
9. Касьянов В.А. , Коровин В.А. Физика. 10 кл.: Тетрадь для лабораторных работ— М.: Дрофа, 2008
10. Касьянов В.А. , Игряшова И.В. Физика. 10-11 кл.: Тетрадь для контрольных работ. Базовый уровень.— М.: Дрофа, 2008.

Дополнительная учебная литература

1. Яворский Б.М., Детлаф А.Л. Физика. Пособие для школьников старших классов и поступающих в вузы.-М.: Дрофа, 2005.
2. Энциклопедии для детей по технике и физике.
3. Кабардин О.Ф. и др. Контрольные и проверочные работы по физике 7-11 кл.: Метод.пособие.— М.: Дрофа, 2000.
4. Демкович В.П. и др. Сборник задач по физике 10-11 кл. – М.: астрель, АСТ, 2002.
5. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2001.
6. Сборник нормативных документов. Физика /Сост. с. 23 Э.Д. Днепров,
7. А.Г. Аркадьев.— М.: Дрофа, 2004.
8. В. А. Волков. Поурочные разработки по физике:10 класс. М. ВАКО,2006
9. CD с дополнительными материалами автора В.А. Касьянова

Ресурсы ИКТ

1. Открытая физика: Ч. 1: Ч. 2, ООО «Физикон», Долгопрудный, 1996-2002
2. 1С, Репетитор. Физика 1,5, ЗАО «1С», Москва, 1997-2001
3. Физика, ТПО «Северный очаг», Санкт-Петербург, 1999
4. Виртуальная школа. Физика, ЗЦИ ПГТУ, 2000, Пермь
5. 1С: Школа. Физика. 10-11 кл. Подготовка к ЕГЭ, ЗАО «1С», Москва, 2004
6. Физика. Готовимся к ЕГЭ, Изд-во «Илекса», Москва, 2004
7. Физика-10, Квazar- Микро, Киев, 2004
8. Курс Физики XXI века: Ч. 1: Ч. 2, Компания «Медиахауз», Москва, 2002-2003
9. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по физике, ООО «Кирилл и Мефодий» - ООО «Нью Медиа Дженерейшн», Москва, 2003
10. Физика 7-11, Компания «Физикон», Долгопрудный, 2003
11. Физикус, Медиахауз», Москва, 1998
12. Сдаём единый экзамен, 2002 – 2005 г., ЗАО «1С», Москва, 2005

Календарно – тематическое планирование на 2017 – 2018 учебный год.

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Тип урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Дата проведения	
						План	Факт
Введение							
1	Наука физика. Основные понятия и величины.	1	Изучение нового материала.	<p>Знать: смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория; взаимодействие, атом, атомное ядро, электромагнитное поле, фотон; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p> <p>Уметь: отличать гипотезы от научных теорий; Приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов. Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно- популярных статьях.</p>	Устные выступления.		
Механика							
<i>Кинематика</i>							

2	Механическое движение. Относительность механического движения.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: механическое движение, траектория, система отсчета, закон движения, мгновенная скорость, средняя скорость, ускорение. механическое движение, траектория, система отсчета, относительность скорости и перемещения.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическое движение; делать выводы на основе экспериментальных данных</p>	Решение задач, заданий в тестовой форме.		
3-4	Практическое занятие №1 Решение задач на законы кинематики прямолинейного движения.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: механическое движение, траектория, система отсчета, закон движения, мгновенная скорость, средняя скорость, ускорение.</p> <p>Уметь: Решать задачи, используя законы кинематики прямолинейного движения</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
5-6	Практическое занятие №2 Решение задач на законы кинематики движения по окружности.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: механическое движение, траектория, система отсчета, закон движения, мгновенная скорость, средняя скорость, ускорение.</p> <p>Уметь: Решать задачи, используя законы кинематики движения по окружности</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
7-8	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения»	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: механическое движение, траектория, система отсчета, относительность скорости и перемещения.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическое движение; делать выводы на основе экспериментальных</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				данных.			
<i>Динамика</i>							
9	Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: механическое движение, система отсчета, относительность скорости и перемещения, ускорение, инерция, взаимодействие, инертность, закон; Смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять физические явления: инерция; оценить вклад зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики, механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики для описания взаимодействия тел; использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для обеспечения БЖД в процессе использования транспортных средств.</p>	Решение задач, заданий в тестовой форме.		
10	Силы в механике.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: взаимодействие, деформация, упругость, закон; шероховатость; Смысл физических величин: сила, величина деформации, коэффициент упругости.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическая деформация твердых тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон Гука</p>	Решение задач, заданий в тестовой форме.		

11	Закон всемирного тяготения.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: взаимодействие, вес тела, сила тяжести закон. Уметь: Описывать и объяснять физические явления: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; приводить примеры практического использования физических знаний: закона Всемирного тяготения;	Физический диктант, решение задач, заданий в тестовой форме.		
12-13	Практическое занятие №3 Решение задач на законы Ньютона.	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: взаимодействие, инертность. Смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики для описания взаимодействия тел; использовать приобретенные знания и умения для обеспечения БЖД в процессе использования транспортных средств.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
<i>Законы сохранения в механике</i>							
14	Импульс тела, импульс силы.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: Импульс тела, импульс силы. Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры тел, обладающих импульсом.	Решение задач, заданий в тестовой форме.		
15	Закон сохранения импульса.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: Импульс тела, импульс силы, замкнутые системы, реактивное движение. Уметь: Описывать и объяснять	Физический диктант, решение задач, заданий в		

				физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры тел, обладающих импульсом, применять закон сохранения импульса при решении задач.	тестовой форме.		
16	Работа. Механическая энергия. Закон сохранения энергии.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: механическая работа, энергия, мощность, коэффициент полезного действия, закон сохранения энергии. Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры тел, совершающих работу и обладающих энергией, применять закон сохранения энергии при решении задач.	Решение задач, заданий в тестовой форме.		
17-18	Практическое занятие №4 Решение вариативных задач на законы сохранения импульса и энергии	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: Импульс тела, импульс силы, замкнутые системы, реактивное движение, механическая работа, энергия, мощность, коэффициент полезного действия, закон сохранения импульса и энергии. Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры тел, совершающих работу и обладающих энергией, применять закон сохранения импульса и энергии при решении задач.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
19-20	Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения энергии»	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: механическая работа, энергия, мощность, коэффициент полезного действия, закон сохранения энергии. Уметь: Описывать и объяснять	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры тел, совершающих работу и обладающих энергией, применять закон сохранения энергии при решении задач.			
<i>Механические колебания и волны</i>							
21	Механические колебания. Характеристики механического колебания.	1	Урок усвоения новых знаний	<i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин - математический и пружинный маятники, период, частота, амплитуда колебаний, уравнение колебательного движения. <i>Уметь:</i> определять параметры колебательного движения аналитическим и графическим способами, читать графики колебаний, рассчитывать период колебаний маятников, рассчитывать резонансную частоту, применять явление резонанса в технике и быту.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме.		
22	Механические волны.	1	Урок усвоения новых знаний	<i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин - период, частота, длина волны, резонанс, уравнение волны, классификацию волн, характеристики и свойства волн. <i>Уметь:</i> определять параметры волнового процесса аналитическим и графическим способами, читать графики волн.	Физический диктант, решение задач, заданий в тестовой форме		
23	Звуковые волны.	1	Урок усвоения новых знаний	<i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин -	Решение задач, заданий в		

				<p>диапазон звуковых волн, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, классификацию волн, характеристики и свойства звуковых волн.</p> <p><i>Уметь:</i> определять параметры колебательного движения аналитическим и графическим способами, читать графики волн, рассчитывать резонансную частоту, применять явление резонанса в технике и быту.</p>	тестовой форме.		
24-25	Практическое занятие №5 Решение вариативных задач на механические колебания и волны.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p><i>Знать:</i> смысл понятий и физических величин - период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, резонанс, математический и пружинный маятники, уравнение колебательного движения, классификацию волн, характеристики и свойства звуковых волн.</p> <p><i>Уметь:</i> определять параметры колебательного движения аналитическим и графическим способами, читать графики колебаний и волн, рассчитывать период колебаний маятников, рассчитывать резонансную частоту, применять явление резонанса в технике и быту.</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

Молекулярная физика и термодинамика

Основы молекулярно-кинетической теории

26	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: атом, атомное ядро; теория, вещество, атом; макросостояние и микросостояние системы, основные положения теории мкт.</p> <p>Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства газов, жидкостей и твердых тел; отличать: гипотезы от научных теорий; делать выводы на основании экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
27	Основное уравнение мкт идеального газа.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: скорость, масса, импульс, внутренняя энергия, давление, температура, объем; вещество, идеальный газ.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел, приводить примеры практического использования физических знаний, использовать приобретенные знания и умения в</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

				практической деятельности повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых приборов; оценки и влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;			
28	Уравнение состояния идеального газа.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: скорость, масса, импульс, внутренняя энергия, давление, температура, объем; вещество, идеальный газ. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства газов, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых приборов; оценки и влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды.	Доклады, решение задач, заданий в тестовой форме		
29	Уравнение Клапейрона-Менделеева.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: скорость, масса, импульс, внутренняя энергия, давление, температура, объем; вещество, идеальный газ. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых приборов;	Доклады, решение задач, заданий в тестовой форме		

				оценки и влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; оценивать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.			
30	Изопроцессы.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: идеальный газ давление, температура, объем, изотермический, изобарный и изохорный процессы. Уметь: Описывать и объяснять физические явления, происходящие с идеальным газом при неизменном параметре системы, применять законы изопроцессов при решении задач, оценивать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Физический диктант, решение задач, заданий в тестовой форме		
31-32	Практическое занятие №6 Решение задач на основы МКТ идеального газа и газовые законы.	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: идеальный газ давление, температура, объем, изотермический, изобарный и изохорный процессы. Уметь: Описывать и объяснять физические явления, происходящие с идеальным газом при неизменном параметре системы, применять законы изопроцессов при решении задач, выполнять графическое изображение изопроцессов в различных координатах, оценивать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
33-34	Практическое занятие №7 Решение вариативных задач на	2	Урок освоения новых умений	Знать: Смысл понятий: идеальный газ давление, температура, объем, изотермический, изобарный и	Проверка практических		

	уравнение состояния и газовые законы.		и навыков	изохорный процессы. Уметь: Описывать и объяснять физические явления, происходящие с идеальным газом при неизменном параметре системы, применять законы изопроцессов при решении задач, выполнять графическое изображение изопроцессов в различных координатах, оценивать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
35-36	Лабораторная работа №5 «Изучение закона Бойля - Мариотта»	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: идеальный газ давление, температура, объем, изотермический, изобарный и изохорный процессы. Уметь: Описывать и объяснять физические явления, происходящие с идеальным газом при неизменном параметре системы, на практике проверять справедливость закона Бойля-Мариотта, применять законы изопроцессов при решении задач, выполнять графическое изображение изопроцессов в различных координатах, оценивать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
<i>Основы термодинамики</i>							
37	Законы термодинамики.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: внутренняя энергия, давление, температура, объем, идеальный газ, количество теплоты, работа	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

				<p>газа.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства газов, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования законов термодинамики.</p>			
38	Тепловые машины.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: внутренняя энергия, давление, температура, объем, идеальный газ, количество теплоты, работа газа, тепловая машина, тепловой двигатель.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства газов, классификацию, устройство и принцип действия тепловых машин, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования законов термодинамики.</p>	Физический диктант, решение задач, заданий в тестовой форме		
39	КПД тепловых машин.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: внутренняя энергия, давление, температура, объем, идеальный газ, количество теплоты, работа газа, тепловая машина, КПД тепловой машины.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства газов, классификацию, устройство и принцип действия тепловых машин, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования законов термодинамики.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме, защита рефератов		

40-41	Практическое занятие №8 Решение задач на законы термодинамики и расчет КПД тепловых машин.	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: внутренняя энергия, давление, температура, объем, идеальный газ, количество теплоты, работа газа, КПД тепловой машины. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства газов в тепловых машинах, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности при расчете тепловых машин.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
<i>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</i>							
42	Влажность воздуха.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, парциальное давление, абсолютная и относительная влажность воздуха, гигрометр, психрометр. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства водяного пара, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности при измерении влажности воздуха, приводить примеры значимости влажности воздуха.	Устный опрос, решение задач, работа с таблицами, заданий в тестовой форме		
43	Модель строения твердых тел.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: внутренняя энергия, кристаллы, кристаллическая решетка, аморфные тела, композиты, прочность, механическое напряжение, модуль Юнга, абсолютное и относительное удлинение. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства твердых тел, использовать	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

				приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования закона Гука в технике и быту.			
44	Механические свойства твердых тел.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: внутренняя энергия, кристаллы, кристаллическая решетка, аморфные тела, композиты, механическое напряжение, модуль Юнга, абсолютное и относительное удлинение. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства твердых тел, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования закона Гука в технике и быту.	Физический диктант, решение задач, заданий в тестовой форме		
45-46	Практическое занятие №9 Решение задач на расчет поверхностного натяжения жидкостей и прочности твердых тел.	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: натяжение поверхностного слоя, испарение, кипение, температура кипения, капиллярные явления, смачивание, внутренняя энергия, прочность, механическое напряжение, модуль Юнга, абсолютное и относительное удлинение. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства жидкостей и твердых тел, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и при решении задач, приводить примеры практического использования капиллярных явлений и прочности твердых тел в природе, быту и технике.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

47-48	Лабораторная работа №4 «Измерение влажности воздуха»	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, парциальное давление, абсолютная и относительная влажность воздуха, гигрометр, психрометр. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства водяного пара, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности при измерении влажности воздуха, приводить примеры значимости влажности воздуха, пользоваться психрометром при измерении относительной влажности воздуха.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
65-66	Лабораторная работа №7 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: внутренняя энергия, давление, температура, объем, идеальный газ, количество теплоты, удельные теплоты и теплоемкость веществ. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства газов и твердых тел, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, измерять удельную теплоемкость твердого тела.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

Электродинамика

Электрическое поле

49	Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: заряд, носитель заряда, величина заряда, единица заряда; электризация, атом, ион; взаимодействие электрических зарядов,	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
----	--	---	----------------------------	---	---	--	--

				электростатическое поле, заряд, сила; законы сохранения электрического заряда и Кулона. Уметь: Описывать и объяснять физические явления электризации, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования законов электростатики.			
50	Напряженность электрического поля.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: заряд, напряженность, линии напряженности, потенциал, единицы напряженности и потенциала; электризация, работа электростатического поля, разность потенциалов, эквипотенциальные поверхности. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства электростатического поля, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования законов электростатики.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
51-52	Практическое занятие №10 Решение задач на закон Кулона	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: заряд, носитель заряда, величина заряда, единица заряда; электризация, атом, ион; взаимодействие электрических зарядов, электростатическое поле, заряд, сила; законы сохранения электрического заряда и Кулона. Уметь: Описывать и объяснять физические явления электризации, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования законов электростатики.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

53	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: заряд, носитель заряда, величина заряда, единица заряда; электризация, атом, ион; взаимодействие электрических зарядов, электростатическое поле, заряд, сила; законы электростатики. Уметь: Описывать и объяснять физические явления электризации, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования законов электростатики.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
54	Конденсаторы. Энергия электрического поля.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: заряд, носитель заряда, величина заряда, единица заряда; емкость, энергия конденсатора, электростатическое поле; законы электростатики. Уметь: Описывать и объяснять физические явления заряда и разряда конденсатора, выявлять виды соединений конденсаторов и преобразовывать схемы, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования конденсаторов.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
<i>Законы постоянного тока</i>							
55	Электрический ток и его характеристики.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: электрический ток, условия возникновения электрического тока, сила тока, единица силы тока, плотность тока, направление тока. Уметь: Описывать и объяснять физические явления	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

				электрические заряды в движении, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности с постоянным электрическим током.			
56	Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: условия существования постоянного тока в проводнике, напряжение, сопротивление, единица удельного сопротивления, зависимость сопротивления от геометрических размеров и материала проводника и температуры, условные обозначения элементов цепи, вольт-амперная характеристика проводника, закон Ома для однородного проводника, сверхпроводимость.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения, результаты экспериментов, гидродинамическую аналогию сопротивления проводника, зависимость удельного сопротивления проводников от температуры, пользоваться измерительными приборами: амперметром, вольтметром.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
57	Последовательное соединение проводников.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: последовательное соединение проводников, общее сопротивление при последовательном соединении проводников, электрическая проводимость проводника, напряжение, сопротивление, условные обозначения элементов цепи, закон Ома для однородного проводника.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

				Уметь: Описывать и объяснять зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения, результаты экспериментов, рассчитывать сопротивления последовательного соединения проводников, описывать и объяснять физические явления: гидродинамическая аналогия последовательного соединения проводников.			
58	Параллельное соединение проводников.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: параллельное соединение проводников, общее сопротивление при параллельном соединении проводников, смешанное соединение проводников, электрическая проводимость проводника, напряжение, сопротивление, условные обозначения элементов цепи, закон Ома для однородного проводника. Уметь: Описывать и объяснять зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения, результаты экспериментов, рассчитывать сопротивления последовательного соединения проводников, описывать и объяснять физические явления: гидродинамическая аналогия параллельного соединения проводников.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
59-60	Практическое занятие №11 Расчет цепей со смешанным соединением проводников.	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: параллельное соединение проводников, общее сопротивление при параллельном соединении проводников, смешанное соединение проводников, электрическая	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				<p>проводимость проводника, напряжение, сопротивление, условные обозначения элементов цепи, закон Ома для однородного проводника.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения, результаты экспериментов, рассчитывать сопротивления последовательного соединения проводников, описывать и объяснять физические явления: гидродинамическая аналогия параллельного соединения проводников.</p>			
61-62	Практическое занятие №12 Решение задач на законы Ома.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: параллельное соединение проводников, общее сопротивление при параллельном соединении проводников, смешанное соединение проводников, электрическая проводимость проводника, напряжение, сопротивление, условные обозначения элементов цепи, закон Ома для однородного проводника.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения, результаты экспериментов, рассчитывать сопротивления последовательного соединения проводников, описывать и объяснять физические явления: гидродинамическая аналогия параллельного соединения проводников.</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
63	Электродвижущая сила (ЭДС).	1	Урок усвоения	Знать: Смысл понятий: ЭДС гальванического элемента,	Устный опрос, решение задач,		

	Закон Ома для полной электрической цепи.		НОВЫХ ЗНАНИЙ	внутреннее сопротивление источника, условия существования постоянного тока в проводнике, сторонние силы, единица электродвижущей силы, напряжение, сопротивление, условные обозначения элементов цепи, вольт-амперная характеристика проводника, закон Ома для полной цепи. Уметь: Описывать и объяснять зависимость силы тока в цепи от приложенного к ней ЭДС источника, результаты экспериментов, пользоваться измерительными приборами: амперметром, вольтметром.	заданий в тестовой форме		
64	Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	1	Урок усвоения НОВЫХ ЗНАНИЙ	Знать: Смысл понятий: работа и мощность электрического тока, условия существования постоянного тока в проводнике, единицы работы и мощности электрического тока, закон Джоуля-Ленца. Уметь: Описывать и объяснять смысл работы и мощности электрического тока, результаты экспериментов, пользоваться измерительным прибором – ваттметром.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
65-66	Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	2	Урок освоения НОВЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ	Знать: Смысл понятий: условия существования постоянного тока в проводнике, напряжение, сопротивление, условные обозначения элементов цепи, вольт-амперная характеристика проводника, закон Ома для однородного проводника. Уметь: Описывать и объяснять зависимость силы тока в	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				проводнике от приложенного к нему напряжения, результаты экспериментов.			
<i>Электрический ток в различных средах</i>							
67	Электрический ток в различных средах.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: электролит, электролитическая диссоциация, условия существования тока в металлах и жидкостях, газовые разряды: коронный, искровой, дуговой, тлеющий, плазма, условия существования тока в различных средах.</p> <p>Уметь: описывать и объяснять физические явления прохождения электрического тока в различных средах, явление электролитической диссоциации. Приводить примеры практического применения закона Фарадея в технике. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, обеспечивать безопасность жизнедеятельности в процессе использования электрического тока.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
68	Полупроводники. Проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость. Донорные и акцепторные примеси. Полупроводники <i>n</i>- и <i>p</i>-типа. <i>p</i>—<i>n</i>-переход. Образование двойного электрического слоя в <i>p</i>—<i>n</i>-переходе. Запирающий слой. Вольт-амперная характеристика</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

				<p>p—n-перехода. Полупроводниковый диод. Выпрямление переменного тока. Одно- и двухполупериодное выпрямление. Транзистор. Усилитель на транзисторе. Коэффициент усиления. Генератор на транзисторе.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять механизмы собственной проводимости — электронная и дырочная, образование двойного электрического слоя в p—n-переходе. Запирающий слой. Вольт-амперная характеристика p—n-перехода.</p>			
69-70	Тестирование за I семестр.	2	Урок контроля знаний	<p>Знать: материал согласно требований федерального стандарта. Уметь: применять знания на практике.</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным заданиям.		
<i>Магнитное поле</i>							
71	Магнитное поле проводника с током.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: магнитное поле, силовые линии магнитного, вектор магнитной индукции, единицы измерения магнитной индукции, правило буравчика для витка с током, земной магнетизм. Уметь: Описывать и объяснять опыт Эрстеда, приводить примеры практического применения постоянных магнитов, находить направление вектора магнитной индукции.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

72	Индукция магнитного поля. Сила Ампера.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: магнитное поле, силовые линии магнитного, вектор магнитной индукции, правило буравчика для витка с током, закон Ампера, правило левой руки.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять опыт Эрстеда, приводить примеры практического применения магнитного поля, находить направление вектора магнитной индукции и направление силы Ампера.</p>	Физический диктант, устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
73	Сила Лоренца. Магнитный поток.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: магнитное поле, силовые линии магнитного, вектор магнитной индукции, закон Ампера, сила Лоренца, правило левой руки, магнитный поток, силы, действующие на стороны рамки, однородное магнитное поле, собственная индукция, вращающий момент, принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять опыт Эрстеда, приводить примеры практического применения магнитного поля движущихся заряженных частиц в магнитном поле, находить направление вектора магнитной индукции и направление силы Лоренца.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
74- 75	Практическое занятие №13 Решение задач на расчет сил Ампера и Лоренца.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: магнитное поле, силовые линии магнитного, вектор магнитной индукции, закон Ампера, сила Лоренца, правило левой руки, правило буравчика.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять опыт Эрстеда, находить</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				направление вектора магнитной индукции и направление сил Ампера и Лоренца, производить расчет магнитных величин.			
Электромагнитная индукция							
76	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: электромагнитная индукция, закон Фарадея — Максвелла (закон электромагнитной индукции), ЭДС в движущемся проводнике, правило Ленца. Уметь: Описывать и объяснять разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле описывать и объяснять, опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом, применять правило Ленца, описывать и объяснять токи замыкания и размыкания.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
77-78	Лабораторная работа №6 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: электромагнитная индукция, закон Фарадея — Максвелла (закон электромагнитной индукции), ЭДС в движущемся проводнике, правило Ленца. Уметь: Описывать и объяснять разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле описывать и объяснять, опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом, применять правило Ленца, описывать и объяснять токи замыкания и размыкания.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
79-80	Практическое занятие №14 Решение вариативных задач на закон Фарадея.	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: электромагнитная индукция, закон Фарадея — Максвелла (закон	Проверка практических умений и		

				<p>электромагнитной индукции), ЭДС в движущемся проводнике, правило Ленца.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле описывать и объяснять, опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом, применять правило Ленца, описывать и объяснять токи замыкания и размыкания.</p>	<p>навыков по индивидуальным отчетам.</p>		
81	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: индуктивность, электромагнитная индукция, самоиндукция, закон Фарадея — Максвелла (закон электромагнитной индукции), правило Ленца.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом, применять правило Ленца, описывать и объяснять токи замыкания и размыкания, практическое применение энергии магнитного поля.</p>	<p>Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме</p>		
Электромагнитные колебания и волны							
82	Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: колебательный контур, частота и период собственных гармонических колебаний, формула Томсона.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять энергообмен между электрическим и магнитным полями, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры</p>	<p>Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме</p>		

				практического использования конденсаторов.			
83-84	Практическое занятие №15 Решение задач на расчет электромагнитных колебаний.	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: вынужденные колебания, колебательный контур, частота и период собственных гармонических колебаний, формула Томсона. Уметь: Описывать и объяснять энергообмен между электрическим и магнитным полями, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования конденсаторов.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
85	Переменный ток. Производство и передача и электрической энергии.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: переменный ток, скорость распространения электромагнитного поля, уравнение силы тока, напряжения, соотношения между силой тока и напряжением в цепи переменного тока при различных нагрузках. Уметь: Описывать и объяснять распространение переменного тока, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, приводить примеры практического использования цепей переменного тока.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
86	Электромагнитные волны и их свойства.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: электромагнитная волна, длина волны, частота излучения, излучение электромагнитных волн, плотность энергии электромагнитного поля, колебательный контур, детектирование, модуляция, приемник и передатчик волн, электронно-лучевая трубка.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

				Уметь: Описывать и объяснять опыт Герца, приводить примеры практического использования электромагнитных волн в технике связи, производить расчет распространения электромагнитных волн, оценивать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.			
87-88	Практическое занятие №16 Решение задач на расчет электромагнитных волн.	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: электромагнитная волна, длина волны, частота излучения, излучение электромагнитных волн, плотность энергии электромагнитного поля. Уметь: Описывать и объяснять опыт Герца, приводить примеры практического использования электромагнитных волн в технике связи, производить расчет распространения электромагнитных волн.	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
<i>Волновая оптика</i>							
89	Интерференция и дифракция света.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: световые пучки, принцип независимости световых пучков, сложение волн от независимых точечных источников, интерференция, когерентные волны, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, опыт Юнга, геометрическая разность хода волн, дифракция, принцип Гюйгенса—Френеля, условия дифракционных минимумов и максимумов.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

				<p>Уметь: Описывать и объяснять принцип независимости световых пучков, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, опыт Юнга, способы получения когерентных источников, приводить примеры практического применения просветленной оптики, использовать интерференцию света в практической деятельности, описывать и объяснять условия дифракционных минимумов и максимумов, наблюдать интерференцию света на воздушной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров.</p>			
90	<p>Дифракционная решетка. Дисперсия света.</p>	1	<p>Урок усвоения новых знаний</p>	<p>Знать: Смысл понятий: интерференция, когерентные волны, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, опыт Юнга, геометрическая разность хода волн, дифракция, принцип Гюйгенса—Френеля, условия дифракционных минимумов и максимумов, дифракционная решетка, период дифракционной решетки, дисперсия света. Уметь: Описывать и объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции волн, описывать и объяснять условия дифракционных минимумов и максимумов, наблюдать интерференцию света на воздушной пленке и дифракционную картину от двух</p>	<p>Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме</p>		

				точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров, объяснять дисперсию света.			
91-92	Лабораторная работа №7 «Изучение интерференции и дифракции света»	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: сложение волн от независимых точечных источников, интерференция, когерентные волны, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, геометрическая разность хода волн, дифракция, принцип Гюйгенса—Френеля, условия дифракционных минимумов и максимумов.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции волн, опыт Юнга, способы получения когерентных источников, приводить примеры практического применения просветленной оптики, использовать интерференцию света в практической деятельности, описывать и объяснять условия дифракционных минимумов и максимумов, наблюдать интерференцию света на воздушной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров.</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
93-94	Практическое занятие №17 Решение задач на волновую оптику.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: световые пучки, принцип независимости световых пучков, сложение волн от независимых точечных источников, интерференция, когерентные волны, условия минимумов и максимумов при</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				<p>интерференции волн, опыт Юнга, геометрическая разность хода волн, дифракция, принцип Гюйгенса—Френеля, условия дифракционных минимумов и максимумов.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять принцип независимости световых пучков, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, опыт Юнга, способы получения когерентных источников, приводить примеры практического применения просветленной оптики, использовать интерференцию света в практической деятельности, описывать и объяснять условия дифракционных минимумов и максимумов.</p>			
95-96	Лабораторная работа №8 «Измерение длины световой волны»	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: интерференция, когерентные волны, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, геометрическая разность хода волн, дифракция, принцип Гюйгенса—Френеля, условия дифракционных минимумов и максимумов.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции волн, приводить примеры практического применения просветленной оптики, использовать интерференцию света в практической деятельности, описывать и объяснять условия дифракционных минимумов и максимумов, измерять длину световой волны.</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

97	Законы отражения и преломления света	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: принцип Гюйгенса, направление распространения фронта волны, отражение света, преломление света, закон отражения и преломления света, обратимость световых лучей, зеркало, мнимое и действительные изображения. Уметь: Описывать и объяснять использование принципа Гюйгенса для объяснения отражения и преломления волн, строить изображение предмета в плоском зеркале использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
98	Полное внутреннее отражение.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: принцип Гюйгенса, отражение света, преломление света, закон отражения и преломления света, обратимость световых лучей, абсолютный показатель преломления среды, полное внутреннее отражение, угол полного внутреннего отражения. Уметь: Описывать и объяснять использование принципа Гюйгенса для объяснения отражения и преломления волн, использование полного внутреннего отражения в волоконной оптике.	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
99-100	Лабораторная работа №9 «Измерение показателя преломления стекла»	2	Урок освоения новых умений и навыков	Знать: Смысл понятий: принцип Гюйгенса, направление распространения фронта волны, отражение света, преломление света, закон отражения и преломления света, обратимость световых лучей, зеркало, мнимое и действительные изображения. Уметь: Описывать и объяснять использование принципа Гюйгенса	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				для объяснения отражения и преломления волн, строить изображение предмета в плоском зеркале использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.			
101	Формула тонкой линзы.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: линейное увеличение оптической системы, линза, геометрические характеристики, типы линз, собирающие и рассеивающие линзы, тонкая линза, главный фокус собирающей линзы, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, основные лучи для собирающей линзы: характерные и параллельные, фокальная плоскость линзы, формулу тонкой линзы.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах, различать типы линз, давать характеристики полученных изображений, измерять фокусное расстояние системы из рассеивающей и собирающей линзы.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
102-103	Практическое занятие №18 Решение задач на геометрическую оптику.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: линейное увеличение оптической системы, линза, геометрические характеристики, типы линз, собирающие и рассеивающие линзы, тонкая линза, главный фокус собирающей линзы, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, основные лучи для собирающей линзы: характерные и</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				<p>параллельные, фокальная плоскость линзы, формулу тонкой линзы.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах, различать типы линз, давать характеристики полученных изображений, измерять фокусное расстояние системы из рассеивающей и собирающей линзы.</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

Специальная теория относительности

104	Постулаты Эйнштейна. Связь энергии и массы тела.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: специальная теория относительности Эйнштейна, Опыт Майкельсона—Морли, постулаты теории относительности, скорость распространения светового сигнала.</p> <p>Уметь: Описывать и объяснять одновременность и порядок следования событий, время в разных системах отсчета, собственное время, «Парадокс близнецов»</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
-----	--	---	----------------------------	---	---	--	--

Строение атома и квантовая физика

Квантовая оптика

105	Гипотеза Планка. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: фотоэффект, опыты Столетова, законы фотоэффекта, работа выхода, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, зависимость</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
-----	---	---	----------------------------	---	---	--	--

				<p>кинетической энергии фотоэлектронов от частоты. Уметь: объяснять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, приводить примеры практического применения внешнего и внутреннего фотоэффекта.</p>			
106	Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: фотоэффект, опыты Столетова, законы фотоэффекта, работа выхода, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты. Уметь: объяснять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, описывать и объяснять корпускулярные и волновые свойства фотонов.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
107-108	Практическое занятие №28 Решение задач на уравнение Эйнштейна.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: фотоэффект, опыты Столетова, законы фотоэффекта, работа выхода, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты. Уметь: объяснять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и решать задачи с его использованием, приводить примеры практического применения внешнего и внутреннего фотоэффекта.</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		
109-110	Лабораторная работа №23 «Измерение работы выхода электрона»	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: фотоэффект, опыты Столетова, законы фотоэффекта, работа выхода, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты. Уметь: объяснять уравнение</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				Эйнштейна для фотоэффекта, приводить примеры практического применения внешнего и внутреннего фотоэффекта, измерять работу выхода электрона из металла.			
111	Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Спектры.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: опыт Резерфорда, планетарная модель атома, размер атомного ядра, первый постулат Бора, правило квантования орбит Бора, энергетический спектр атома водорода, энергетический уровень, свободные и связанные состояния электрона, энергия ионизации, второй постулат Бора, серии излучения атома водорода, виды излучений, линейчатый спектр, спектральный анализ и его применение.</p> <p>Уметь: описывать опыт Резерфорда, планетарную модель атома, описывать и объяснять энергетический спектр атома водорода, описывать виды излучений, наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания, описывать и объяснять процессы взаимодействия атома с фотоном, приводить примеры практического применения лазеров.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
<i>Физика атома и атомного ядра</i>							
112	Модели атомного ядра. Энергия связи ядра.	1	Урок усвоения новых знаний	Знать: Смысл понятий: протон и нейтрон, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, сильное взаимодействие нуклонов, комптоновская длина волны	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		

				<p>частицы, состав и размер ядра, удельная энергия связи, зависимость удельной энергии связи от массового числа</p> <p>Уметь: описывать и объяснять протонно-нейтронную модель ядра, возникновение ядерных сил, описывать и объяснять зависимость удельной энергии связи от массового числа.</p>			
113	Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: деление ядер урана, цепная реакция деления, скорость цепной реакции, коэффициент размножения нейтронов, самоподдерживающаяся реакция деления ядер, критическая масса, критический размер активной зоны, ядерный реактор, основные элементы ядерного реактора и их назначение. Атомная электростанция (АЭС). Мощность реактора. Ядерная безопасность АЭС.</p> <p>Уметь: описывать и объяснять цепную реакцию деления ядер урана, приводить примеры практического применения цепной реакции и обеспечения безопасности жизнедеятельности, описывать и объяснять основные элементы ядерного реактора и их назначение, обеспечение ядерной безопасности АЭС.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
114-115	Практическое занятие №20 Расчет энергии связи ядер, составление ядерных реакций.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: протон и нейтрон, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, сильное взаимодействие нуклонов, удельная энергия связи, зависимость удельной энергии</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным		

				<p>связи от массового числа, синтез и деление ядер, состав и размер ядра.</p> <p>Уметь: описывать и объяснять протонно-нейтронную модель ядра, возникновение ядерных сил, описывать и объяснять зависимость удельной энергии связи от массового числа.</p>	отчетам.		
116	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: радиоактивность, виды радиоактивности: естественная и искусственная, радиоактивный распад. Альфа-распад. Энергия распада. Бета-распад. Гамма-излучение. Активность радиоактивного вещества. Единица активности. Радиоактивные серии.</p> <p>Уметь: описывать и объяснять радиоактивный распад, альфа-распад, бета-распад, гамма-излучение, приводить примеры практического применения радиоактивности, обеспечивать безопасность жизнедеятельности.</p>	Устный опрос, решение задач, заданий в тестовой форме		
117-118	Практическое занятие №21 Решение задач на закон радиоактивного распада.	2	Урок освоения новых умений и навыков	<p>Знать: Смысл понятий: радиоактивность, виды радиоактивности: естественная и искусственная, радиоактивный распад, закон радиоактивного распада, альфа-распад. Энергия распада. Бета-распад. Гамма-излучение. Активность радиоактивного вещества. Единица активности. Радиоактивные серии.</p> <p>Уметь: описывать и объяснять радиоактивный распад, альфа-распад, бета-распад, гамма-излучение, приводить примеры</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		

				практического применения радиоактивности, обеспечивать безопасность жизнедеятельности.			
Строение Вселенной							
<i>Солнечная система</i>							
119	Звезды. Наша Галактика. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.	1	Урок усвоения новых знаний	<p>Знать: Смысл понятий: Солнечная система, звезды, планеты, законы Кеплера, кометы, болиды, астероиды, метеоры, метеориты, млечный путь.</p> <p>Уметь: описывать и объяснять современные взгляды и теории строения и происхождения Вселенной, применять законы Кеплера для описания движения небесных тел, описывать и объяснять современные взгляды и теории строения и происхождения Вселенной.</p>	Устный опрос, рефераты.		
120-121	Дифференцированный зачет.	2	Урок контроля знаний	<p>Знать: материал по программе общеобразовательного школьного курса физики.</p> <p>Уметь: применять знания материала по программе общеобразовательного школьного курса физики.</p>	Проверка практических умений и навыков по индивидуальным отчетам.		